



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

REDAÇÃO

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com quatro páginas numeradas sequencialmente, contém a proposta de Redação. Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, ainda, à redação escrita a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

PROPOSTA DE REDAÇÃO



Ilustração de Aldemir Martins para o personagem Fabiano

Disponível em: blogletras.com.

Em *Vidas secas*, de Graciliano Ramos, o personagem Fabiano se submete voluntariamente a outros, como o patrão e o soldado amarelo. Com pensamentos e atitudes reveladores de sua servidão voluntária, Fabiano vê a si mesmo como um bicho, e não como homem.

A partir da leitura do romance, escreva uma redação dissertativo-argumentativa, com 20 a 30 linhas, em que discuta a seguinte questão:

O que leva pessoas, em condições semelhantes às de Fabiano, a se considerarem inferiores às demais?

Seu texto deve atender à norma-padrão da língua portuguesa, conter um título, além de ser inteiramente escrito com caneta, sem apresentar qualquer identificação.

COMENTÁRIO

Item do programa: redação

Subitem do programa: habilidade de leitura e interpretação para reconstrução de textos em diversos níveis; construção da argumentação; emprego de formas e estruturas linguísticas de acordo com a norma-padrão

Objetivo: apresentar conclusões a respeito do tema proposto em redação em prosa de natureza dissertativo-argumentativa.

A Redação no Vestibular Estadual 2020 parte da leitura de “Vidas Secas”, de Graciliano Ramos, propondo a discussão de uma questão polêmica levantada pelo romance. A proposta lembra que o personagem Fabiano se submete voluntariamente a outras pessoas, como o patrão e o soldado amarelo. Com pensamentos e atitudes reveladores de sua servidão voluntária, Fabiano vê a si mesmo como um bicho, e não como homem.

A situação levanta a questão-tema da Redação: “o que leva pessoas, em condições semelhantes às de Fabiano, a se considerarem inferiores às demais?”. A pergunta pede uma reflexão pessoal sobre as condições que provocam a servidão voluntária, isto é, a submissão voluntária do cidadão aos governantes de plantão ou seus prepostos. Há várias abordagens possíveis, desde a possível predisposição individual à servidão até a constituição de um sistema opressor e excludente, mas todas as abordagens exigem uma argumentação consistente e coerente.

A leitura do romance é indicada para ajudar o candidato a se preparar para a prova de Redação, uma vez que ele já sabe de antemão que o tema se encontrará forçosamente entre as principais polêmicas levantadas, direta ou indiretamente, pela narrativa. Como não se trata de uma prova específica de Literatura, o candidato não é obrigado a fazer qualquer referência ao livro. Nossa avaliação, entretanto, é a de que a leitura dos romances indicados, acompanhada de citações a suas cenas e trechos, melhora significativamente a qualidade das redações dos candidatos.

Para completar o presente comentário, recomenda-se a leitura do artigo “Para pensar melhor: a redação da UERJ”, de Gustavo Bernardo, publicado na Revista Eletrônica do Vestibular da UERJ, em www.revista.vestibular.uerj.br/artigo/artigo.php?seq_artigo=69.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Língua Portuguesa e Literaturas.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

OS TEXTOS APRESENTADOS NESTA PROVA FORAM RETIRADOS DO ROMANCE *ANTES DE NASCER O MUNDO*, DE MIA COUTO (SÃO PAULO: COMPANHIA DAS LETRAS, 2016).

QUESTÃO

01

(…)

Viveste no avesso

Viajante incessante do inverso

Isento de ti próprio

Viúvo de ti próprio

(…)

Sophia de Mello Breyner Andresen

Cada capítulo do romance é iniciado por uma epígrafe, que antecipa o conteúdo do que será narrado.

Identifique a que personagem a epígrafe acima está associada. Explique, também, o verso “Viúvo de ti próprio”, relacionando-o à trajetória desse personagem.

COMENTÁRIO

Item do programa: procedimentos de intertextualidade.

Subitem do programa: citação.

Objetivo: relacionar as epígrafes ao enredo do romance, permitindo ao leitor antecipar e correlacionar fatos da narrativa.

A epígrafe apresentada na primeira questão está associada ao personagem Silvestre Vitalício, estabelecendo uma relação de intertextualidade com o romance. O verso *Viúvo de ti próprio* se refere à uma das seguintes razões: - à culpa que Silvestre carrega em relação à morte da esposa; - ao isolamento físico e emocional que o personagem impõe a si e a seus filhos.

COM BASE NO TRECHO A SEGUIR, RESPONDA ÀS QUESTÕES 02 A 04.

EU, MWANITO, O AFINADOR DE SILÊNCIOS

(…)

A primeira vez que vi uma mulher tinha onze anos e me surpreendi subitamente tão desarmado que desabei em lágrimas. Eu vivia num ermo habitado apenas por cinco homens. Meu pai dera um nome ao lugarejo. Simplesmente chamado assim: “Jesusalém”. Aquela era a terra onde Jesus haveria de se descruificar. E pronto, final.

- 5 Meu velho, Silvestre Vitalício, nos explicara que o mundo terminara e nós éramos os últimos sobreviventes. Depois do horizonte, figuravam apenas territórios sem vida que ele vagamente designava por “Lado-de-Lá”. Em poucas palavras, o inteiro planeta se resumia assim: despido de gente, sem estradas e sem pegada de bicho. Nessas longínquas paragens, até as almas penadas já se haviam extinto.
- 10 Em contrapartida, em Jesusalém, não havia senão vivos. Desconhecedores do que fosse saudade ou esperança, mas gente vivente. Ali existíamos tão sós que nem doença sofríamos e eu acreditava que éramos imortais. (…)

QUESTÃO

02

Jesusalém, nome do local onde se passa a história narrada, é um neologismo que remete ao universo bíblico.

Indique o processo de formação desse neologismo. Em seguida, aponte dois sentidos possíveis para esse termo, considerando os elementos que o compõem.

Relacione, ainda, um desses sentidos ao enredo do romance.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: criação e adoção de palavras.

Subitem do programa 1: neologismo lexical.

Item do programa 2: recursos expressivos da criação estética.

Subitem do programa 2: recursos sonoros, sintáticos e morfológicos.

Objetivo: reconhecer processos de formação de palavras e relacionar o processo criativo do autor ao enredo do romance.

A questão 2 chama atenção para o processo criativo do autor no que diz respeito à criação de novos vocábulos.

A questão demanda ainda inicialmente do aluno o reconhecimento de processos de formação de palavras possíveis na língua portuguesa, demonstrando sua aplicabilidade na criação de novas palavras.

QUESTÃO

03

Observe os termos sublinhados no trecho citado (1) e em sua reescritura (2).

(1) Aquela era a terra onde Jesus haveria de se descruificar. (ℓ. 3-4)

(2) Esta é a terra onde Jesus há de se descruificar.

Apresente a diferença de sentido entre os dois enunciados, a partir da alteração do pronome e do tempo verbal. Justifique, também, a opção do narrador pela construção (1).

COMENTÁRIO

Item do programa: classificação e significação das palavras lexicais e gramaticais.

Subitem do programa: pronomes; verbos.

Objetivo: discriminar o emprego de recursos linguísticos na narrativa.

O propósito da questão 3 é chamar atenção para o valor significativo dos recursos gramaticais, mais especificamente, do pronome e dos tempos verbais. Para esse fim, a questão associa a escolha por determinados itens gramaticais - em alternativa a outros - ao enredo do romance.

QUESTÃO

04

Ali existíamos tão sós que nem doença sofríamos (ℓ. 11)

No fragmento acima, observam-se duas orações.

Indique a relação semântica existente entre elas. Em seguida, reescreva o fragmento, iniciando-o pela segunda oração e substituindo o par de palavras sublinhadas por um conectivo que mantenha o sentido original do texto.

COMENTÁRIO

Item do programa: a oração e o período.

Subitem do programa: processos de coordenação e de subordinação; correlação de termos e de orações.

Objetivo: identificar o valor semântico entre as orações do período, apresentando uma alternativa de expressão.

Ao dispensar a metalinguagem na classificação das orações, a questão privilegia o reconhecimento do valor semântico entre elas e valoriza a habilidade do candidato ao solicitar-lhe alternativas de expressão para essa construção.

COM BASE NO TRECHO A SEGUIR, RESPONDA ÀS QUESTÕES 05 E 06.

MEU PAI, SILVESTRE VITALÍCIO

(...)

E foi assim que começaram as primeiras lições. Uns aprendem por cartilhas, em salas de aula. Eu me iniciei soletrando receitas de guerra. A minha primeira escola era um paiol. As aulas ocorriam na penumbra do armazém, nos longos períodos em que Zacaria estava ausente, aos tiros pelo mato.

(...)

- 5 Na seguinte visita de Aproximado, Ntunzi roubou-lhe o lápis que ele usava para anotar as nossas encomendas. Cerimonioso, meu irmão rodopiou o lápis na ponta dos dedos e disse-me:

– *Esconda bem. Esta é a sua arma.*

– *E escrevo onde? Escrevo no chão?* – perguntei, sempre em sussurro.

Que ele já tinha pensado no assunto, respondeu Ntunzi. E retirou-se. Pouco depois, reapareceu trazendo um baralho de cartas.

- 10 – *Este será o seu caderno escolar. Se o velho aparece, fazemos de conta que estamos a jogar.*

– *Escrever no baralho?*

– *Há outro papel por aqui?*

– *Mas com o baralho que nós jogamos?*

- 15 – *Exactamente por isso: o pai nunca irá desconfiar. Já fazemos batota no jogo. Agora, faremos batota na vida.*

Foi dessa maneira que estreei o meu primeiro diário. Foi também assim que ases e valetes, damas e reis, duques e manilhas passaram a partilhar os meus segredos. Os rabiscos minúsculos encheram copas, paus, ouros e espadas. Nesses cinquenta e dois quadradinhos verti uma infância de queixumes, esperanças e confissões. No jogo com Ntunzi, sempre perdi. No jogo com a escrita, perdi-me sempre.

(...)

QUESTÃO

05

As primeiras lições de leitura e escrita de Mwanito ocorrem em situações que remetem a campos semânticos pouco usuais a esse tipo de aprendizagem, sendo um deles o do jogo.

Identifique o outro campo semântico e justifique sua resposta com duas passagens do trecho.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: a narrativa e seus elementos.

Subitem do programa: enredo.

Objetivo: reconhecer as associações feitas pelo autor na construção do enredo.

A escrita assume papel fundamental no romance. A partir desse pressuposto, a questão 5 explora a relação entre a aquisição da escrita por um dos personagens e outros campos semânticos, que funcionam como metáforas da luta pelo (auto)conhecimento de alguns personagens.

QUESTÃO

06

(1) – **E escrevo onde?** (ℓ. 7)

(2) – **Há outro papel por aqui?** (ℓ. 12)

As frases interrogativas podem ser empregadas com diversas intenções no discurso.

Explique a intenção dos personagens Mwanito e Ntunzi ao enunciar cada uma das perguntas acima.

COMENTÁRIO

Item do programa: a frase, suas espécies e funções interacionais.

Subitem do programa: frase interrogativa.

Objetivo: explicar as diferentes funções interativas de frase interrogativa.

A questão tem como objetivo explorar outra função interativa da interrogação que não a previsível obtenção de informação. Para isso, são apresentadas duas frases interrogativas em que a resposta a uma delas é também uma pergunta cujo objetivo é reafirmar a resposta dada.

COM BASE NO TRECHO A SEGUIR, RESPONDA ÀS QUESTÕES 07 E 08.

MEU IRMÃO, NTUNZI

(…)

Meu irmão Ntunzi vivia num só sonho: escapar de Jerusalém. Ele conhecera o mundo, vivera na cidade, lembrava-se da nossa mãe. Tudo isso eu invejava nele. Vezes sem conta lhe pedia que me desse notícias desse universo que eu desconhecia e, de cada vez, ele se demorava em detalhes, cores e iluminações. Os seus olhos brilhavam, crescidos de sonhos. Ntunzi era o meu cinema.

- 5 Por incrível que pareça, quem o encorajara na arte de contar histórias tinha sido o nosso pai. Silvestre achava que uma boa história era uma arma mais poderosa que fuzil ou navalha. Mas isso tinha sido antes da nossa chegada a Jerusalém. Naquele tempo, ante as queixas de conflitos na escola, Silvestre incentivava Ntunzi: “Se te ameaçam de pancada, responde com uma história”.

– *O pai falava assim?* – perguntei, surpreso.

- 10 – *Falava.*

– *E resultou?* – perguntei.

– *Fartei-me de apanhar.*

Sorriu. Mas era um riso triste porque a verdade é que, no presente, que história haveria para inventar? Que história pode ser criada sem lágrima, sem canto, sem livro e sem reza? Meu irmão

- 15 cinzenteava-se, envelhecendo a olhos vistos. Certa vez, ele se lamentou de modo estranho:

– *Neste mundo existem os vivos e os mortos. E existimos nós, os que não temos viagem.*

Ntunzi sofria porque se lembrava, tinha termos de comparação. Para mim, aquela reclusão era menos penosa: eu nunca tinha saboreado outras vivências.

(…)

QUESTÃO

07

(1) **Meu irmão Ntunzi vivia num só sonho: escapar de Jerusalém.** (ℓ. 1)(2) **Para mim, aquela reclusão era menos penosa: eu nunca tinha saboreado outras vivências.** (ℓ. 17-18)

Em (1) e (2), os dois-pontos ligam orações de um período composto, um recurso recorrente no romance.

Explique o papel coesivo desse sinal de pontuação em cada um dos períodos citados.

COMENTÁRIO

Item do programa: a frase, suas espécies e funções interacionais.**Subitem do programa:** relação entre as espécies de frases e os atos de fala.**Objetivo:** reconhecer os diferentes usos de pontuação no texto.

O emprego dos dois-pontos no encadeamento das orações é recorrente na prosa miacoutiana, imprimindo à narrativa um traço de oralidade. Nos períodos em destaque, os dois-pontos apresentam diferentes papéis coesivos. No primeiro deles, os dois-pontos marcam a quebra entonacional típica dos apostos, no caso um aposto racional do termo *sonho*. Já no segundo período, o sinal de pontuação ocupa a posição do conectivo, deixando subentendida a relação semântica entre as orações.

QUESTÃO

08

No romance, alguns contrastes são tematizados, como memória e esquecimento, ignorância e conhecimento. No trecho, Ntunzi refere-se a outro contraste, em relação ao qual propõe uma fusão dos termos contrastantes.

Identifique esse contraste. Em seguida, apresente a fusão dos termos proposta por Ntunzi, explicando-a com base na narrativa.

COMENTÁRIO

Item do programa: o significado lexical e suas relações.**Subitem do programa:** antonímia, denotação e conotação.**Objetivo:** indicar a temática que sustenta o enredo, justificando a relação lexical presente na narrativa.

Os contrastes são uma marca constante no romance *Antes de nascer o mundo*. Esses contrastes sustentam o desenvolvimento do enredo, sendo a dicotomia morte/vida o principal deles. Encaminha-se o raciocínio do candidato para a percepção de que, em dado momento da narrativa, os contrastes ficam relativizados.

QUESTÃO

09

“Esta é minha última fala, proclamou Silvestre Vitalício. (...) A fronteira entre Jesusalém e a cidade não foi nunca traçada pela distância. O medo e a culpa foram a única fronteira. Nenhum governo do mundo manda mais que o medo e a culpa. O medo me fez viver, recatado e pequeno. A culpa me fez fugir de mim, desabitado de memórias. (...)”

No fragmento acima, a ausência de elementos de transição entre os períodos não prejudica a progressão temática da narrativa.

Identifique o recurso responsável pela manutenção dessa progressão, citando os elementos que o caracterizam.

Explique, ainda, como esses elementos marcam a trajetória de Silvestre Vitalício no romance.

COMENTÁRIO

Item do programa: coerência e coesão textuais.

Subitem do programa: progressão temática; repetição.

Objetivo: reconhecer o recurso coesivo empregado na progressão temática, relacionando-o ao enredo do romance.

A questão reflete a orientação da prova da xx, uma vez que relaciona aspectos da estruturação textual a aspectos do texto literário. Nesse caso específico, a coesão é o ponto explorado. No trecho em análise, a progressão temática é feita por meio da repetição de palavras, cujos valores lexicais relacionam-se à trajetória do personagem no enredo.

QUESTÃO

10

Há uma prática considerada recorrente nas culturas africanas tradicionais: um ancião encarrega-se de transmitir, oralmente, os conhecimentos ancestrais aos mais novos. Em *Antes de nascer o mundo*, há dois personagens que assumem esse papel, subvertendo essa tradição.

Identifique esses personagens e explique como se dá essa subversão.

COMENTÁRIO

Item do programa: a narrativa e seus elementos.

Subitem do programa: enredo; personagens; tempo; espaço; narrador; foco narrativo.

Objetivo: apontar a função de alguns personagens na narrativa.

A questão demanda do candidato a compreensão e identificação de aspectos de narrativa que desmontam a características das narrativas africanas tradicionais.

Assim, a questão faz um paralelo entre os narradores tradicionais nas alturas africanas e os personagens Mwanito e Masta, que, mesmo subescrevendo algumas características desses narradores, assumem esse papel.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

BIOLOGIA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Biologia. Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

QUESTÃO

01

Os fungos contribuem para o aumento da produção agrícola de diferentes maneiras, como, por exemplo, por meio de sua associação com as raízes de vegetais, formando micorrizas.

Indique duas vantagens da formação de micorrizas para a produção agrícola. Aponte, ainda, outra ação desempenhada pelos fungos que também favorece a agricultura.

COMENTÁRIO

Item do programa: bases da ecologia.

Subitens do programa: fluxo de energia e de matéria na biosfera; relações ecológicas.

Objetivo: identificar vantagem das micorrizas, além de outra ação vantajosa desempenhada pelos fungos para a produção agrícola.

As micorrizas, uma associação mutualística entre fungos e raízes de plantas, aumentam a capacidade dos vegetais de absorverem água e sais minerais do solo, favorecendo a produtividade agrícola. Os fungos também atuam como decompositores, colaborando com a transformação de matéria orgânica morta em nutrientes que podem ser utilizados pelos vegetais, o que também beneficia a produção agrícola.

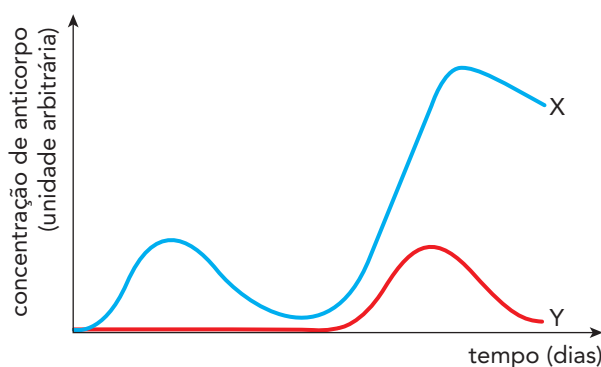
QUESTÃO

02

O Conselho Federal de Medicina e a Sociedade Brasileira de Pediatria divulgaram um alerta sobre os riscos do movimento antivacina, que está crescendo no país: “Não se vacinar ou impedir que as crianças e os adolescentes o façam pode causar enormes problemas para a saúde pública, como o surgimento de doenças graves ou o retorno de agravos de forma epidêmica” – informam as entidades.

Adaptado de *O Estado de São Paulo*, 23/06/2017.

As vacinas são métodos de prevenção e imunização em que doses adequadas de determinado antígeno são introduzidas no organismo humano, produzindo respostas imunológicas específicas. Há vacinas aplicadas em dose única e outras em doses iniciais e de reforço, dependendo da doença. Considere as curvas X e Y do gráfico, que representam as respostas imunológicas de um indivíduo ao contato com dois antígenos diferentes, administrados separadamente.



Identifique a curva que representa a resposta imunológica do organismo a uma vacina com dose de reforço contra um dos dois antígenos, justificando sua resposta.

Nomeie, também, o tipo celular responsável pela produção dos anticorpos no organismo humano.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: o sistema imune animal.

Subitem do programa 1: anticorpos.

Item do programa 2: medidas preventivas em saúde pública.

Subitem do programa 2: vacinação.

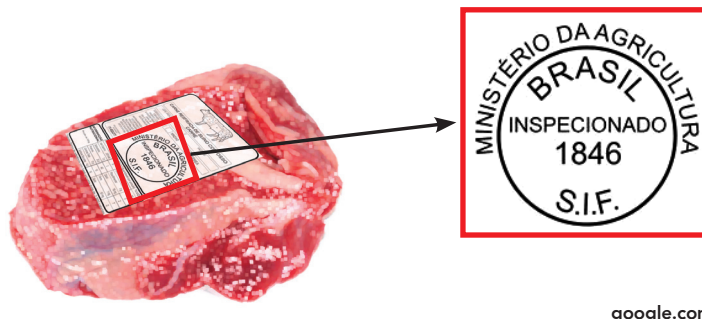
Objetivos: discriminar, em gráfico, curva relativa à resposta imunológica a um antígeno aplicado com dose de reforço em um indivíduo, além de nomear o tipo celular responsável pela produção de anticorpos.

No gráfico, a curva X representa a resposta imunológica do organismo a duas exposições consecutivas a um mesmo antígeno, o que caracteriza a vacinação com dose de reforço. A curva Y, por sua vez, representa uma resposta imunológica a apenas um episódio de vacinação, o que pode ser observado em um pico único e de baixa intensidade de produção de anticorpos pelo organismo. O tipo celular responsável pela produção de anticorpos é o linfócito B, que se origina a partir da diferenciação de plasmócitos.

QUESTÃO

03

O selo de inspeção do Ministério da Agricultura indica que a carne comercializada está livre de contaminações. Essa inspeção garante, por exemplo, que o consumidor não irá adquirir uma parasitose causada por helmintos, morbidade que hoje afeta aproximadamente 350 000 indivíduos em toda a América Latina. Sua forma mais grave pode chegar a atingir o sistema nervoso central, podendo provocar comprometimento cerebral.



google.com

Nomeie essa parasitose e um de seus hospedeiros intermediários. Indique, também, em que situação a enfermidade costuma assumir sua forma mais grave.

Em seguida, escreva, ainda, uma medida profilática que pode ser adotada na ausência do selo de inspeção.

COMENTÁRIO

Item do programa: doenças parasitárias e carenciais no Brasil.

Subitens do programa: agentes causadores; profilaxia.

Objetivos: nomear parasitose descrita em reportagem e seus hospedeiros, indicar medida profilática contra tal doença e descrever situação de aquisição de sua forma mais grave.

Os helmintos que contaminam carnes, provocando a parasitose, são a *Taenia solium*, que tem como hospedeiro intermediário o porco, e a *Taenia saginata*, cujo hospedeiro intermediário é o boi. Para a prevenção contra essa doença, conhecida como teníase ou solitária, deve-se evitar o consumo dessas carnes cruas, além de observar se possuem certificação oficial. A forma mais grave da teníase pode ocorrer quando há ingestão de carne contaminada com os ovos desses helmintos. Nesse caso, uma larva denominada cisticerco pode vir a se instalar no cérebro humano, provocando convulsões e graves complicações neurológicas.

QUESTÃO

04

Um indivíduo com anemia falciforme, uma anomalia genética autossômica e recessiva, recebeu um transplante de células-tronco hematopoiéticas ainda na infância. O transplante foi bem-sucedido e os sintomas da doença não se manifestaram mais.

Com base nesse contexto, indique se há possibilidade de esse indivíduo transmitir o alelo responsável pela manifestação da anemia falciforme para seus descendentes. Justifique sua resposta.

Em seguida, apresente o motivo pelo qual os indivíduos com essa doença são mais propensos a acidentes vasculares associados à trombose.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: cromossomos e genes.

Subitem do programa 1: mutação e recombinação gênica.

Item do programa 2: engenharia genética.

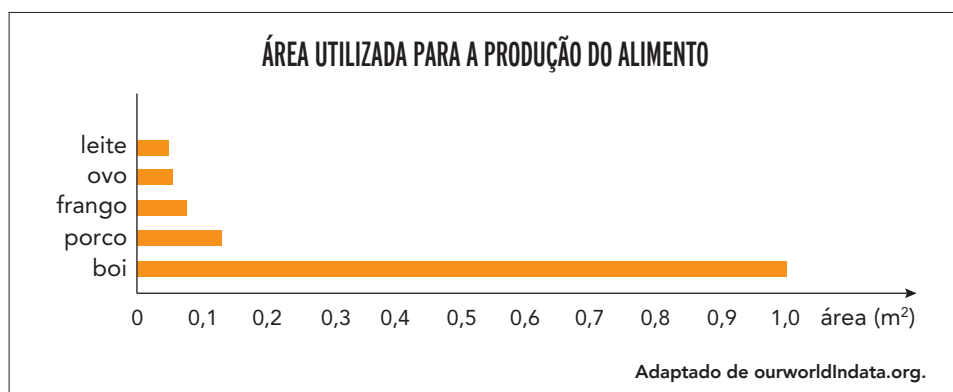
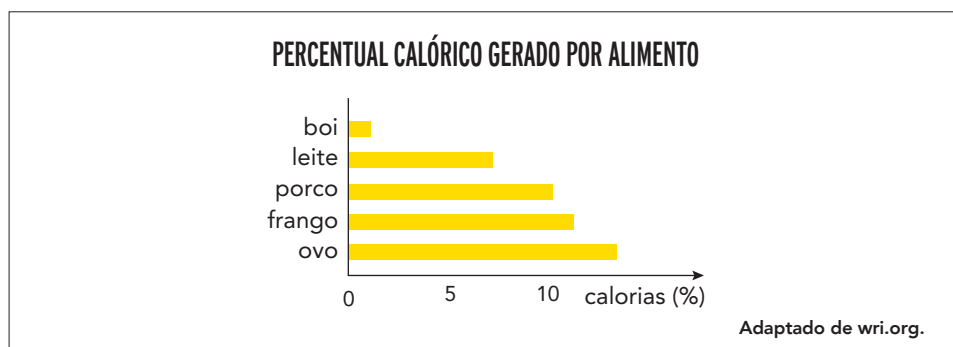
Subitem do programa 2: células-tronco.

Objetivo: explicar a possibilidade de transmissão de anemia falciforme por indivíduos curados dessa doença por transplante; explicar, ainda, a relação entre essa doença e a propensão a acidentes vasculares.

O transplante de células-tronco hematopoiéticas é o único método curativo para a anemia falciforme, uma doença hereditária caracterizada por uma mutação no gene da molécula de beta-hemoglobina, que deforma os glóbulos vermelhos, produzindo células em forma de foice. As células da medula óssea do indivíduo transplantado passam a produzir hemácias normais, porém suas células germinativas continuam produzindo gametas com o gene alterado da beta-hemoglobina, que pode ser transmitido aos descendentes. A relação entre a anemia falciforme e a propensão a acidentes vasculares deve-se ao fato de que as hemácias falciformes não apresentam a maleabilidade da hemácia normal, podendo bloquear o fluxo de sangue nos capilares e levar à formação de trombos.

QUESTÃO
05

Os gráficos a seguir apresentam as diferenças, entre cinco tipos de alimentos, quanto à quantidade de calorias que produzem e à área utilizada para sua produção. Foram consideradas quantidades iguais de cada alimento na comparação.



Com base nos gráficos, identifique o alimento que apresenta a melhor relação entre alto valor energético e baixo impacto ambiental.

Identifique, também, o alimento cuja produção gera mais impactos ambientais, exemplificando dois desses impactos.

COMENTÁRIO

Item do programa: bases da ecologia.

Subitem do programa: poluição e desequilíbrio ecológico.

Objetivos: com base em dados de gráficos, identificar a melhor relação entre alto valor energético de alimentos e baixo impacto ambiental para sua produção; apontar, ainda, alimento associado ao maior impacto ambiental na sua produção e dois desses impactos.

De acordo com a interpretação dos gráficos, o alimento que apresenta o maior valor energético associado ao menor impacto ambiental para sua produção é o ovo; já essa mesma relação, para a carne de boi, é inversa: baixo valor energético face a um alto impacto ambiental na sua produção. Esse alto impacto ambiental é decorrente dos desmatamentos para sua criação, do elevado consumo de água para manutenção dos animais e processamento da carne e da emissão para a atmosfera de gás metano (um dos maiores responsáveis pelo efeito estufa) pelos animais. O impacto sobre o meio ambiente se agrava em função da elevada produção da indústria frigorífica.

QUESTÃO
06

Moléculas de DNA fita-simples do gene da insulina humana foram hibridizadas com segmentos de DNA fita-simples, complementares à sequência do gene da insulina humana, obtidos de quatro outras espécies de mamíferos: W, X, Y e Z. Para determinar a temperatura de desnaturação das moléculas de DNA híbridas produzidas, elas foram aquecidas até o rompimento de todas as suas pontes de hidrogênio. Observe os resultados na tabela:

ESPÉCIES DE MAMÍFEROS	TEMPERATURA DE DESNATURAÇÃO DAS MOLÉCULAS DE DNA HÍBRIDAS (°C)
W	30
X	42
Y	65
Z	81

Identifique a espécie mais próxima evolutivamente da espécie humana, justificando sua resposta. Em seguida, nomeie o hormônio produzido pelo pâncreas com efeito antagônico ao da insulina e indique o órgão do corpo humano no qual ele age.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: os ácidos nucleicos DNA e RNA.

Subitem do programa 1: estrutura; funções.

Item do programa 2: metabolismo animal e vegetal.

Subitem do programa 2: tipos e funções dos hormônios.

Objetivos: com base em diferentes temperaturas de desnaturação de moléculas de DNA híbridas, discriminar espécie de mamífero mais próxima evolutivamente da humana; nomear, ainda, hormônio de efeito antagônico ao da insulina e o órgão onde é produzido.

Quanto maior a semelhança entre o DNA de diferentes espécies, maior é o grau de parentesco evolutivo entre elas. Logo, a comparação de sequências de nucleotídeos de espécies diferentes permite estabelecer seu grau de proximidade evolutiva. Nos casos em análise, a maior temperatura de desnaturação da dupla-fita de DNA está relacionada à formação de um número maior de pontes de hidrogênio entre as fitas híbridas de DNA, o que revela maior proximidade evolutiva entre a espécie humana e a espécie Z. Em indivíduos saudáveis a concentração da glicemia plasmática é mantida dentro de limites normais pela ação de dois hormônios com atividade antagônica, a insulina e o glucagon. Em resposta a uma hipoglicemia, o pâncreas libera o hormônio glucagon na circulação. O hormônio age no fígado induzindo a gliconeogênese, que consiste na degradação do glicogênio hepático para aumento da concentração de glicose circulante.

QUESTÃO

07

As plaquetas, componentes do sangue encontrados apenas em mamíferos, apareceram há cerca de 300 milhões de anos em uma espécie de mamífero semelhante ao atual ornitorrinco. Tais estruturas foram fundamentais para a sobrevivência e posterior evolução dos mamíferos eutérios, caracterizados pela presença de uma placenta com tecidos muito invasivos. Para estes animais, as plaquetas possibilitaram o aumento da sobrevivência tanto das fêmeas quanto dos filhotes após o parto.

Explique por que a presença de plaquetas aumentou a sobrevivência após o parto nos mamíferos eutérios. Explique, também, por que essas estruturas nos primeiros mamíferos não produziram a mesma vantagem conferida aos mamíferos eutérios.

COMENTÁRIO

Item do programa: evolução.

Subitens do programa: origens da vida e transformações dos seres vivos ao longo do tempo; estratégias adaptativas.

Objetivo: explicar a vantagem conferida pela ação das plaquetas à sobrevivência de mamíferos eutérios e a ausência dessa vantagem para a sobrevivência dos primeiros mamíferos.

As plaquetas são fragmentos celulares relacionados ao processo de coagulação sanguínea, sendo importantes para a sobrevivência de fêmeas e filhotes de mamíferos eutérios após o parto. Isso ocorre porque esses animais apresentam tecidos placentários invasivos que, após o nascimento dos filhotes, podem apresentar hemorragias, evitadas pela ação plaquetária. Como os primeiros mamíferos eram animais ovíparos, a presença das plaquetas não apresentou a mesma vantagem adaptativa conferida aos mamíferos eutérios.

QUESTÃO

08

Uma espécie de borboleta apresenta asas coloridas, quando o gene A é funcional, ou asas brancas, quando o animal é homozigoto recessivo. O gene B, localizado em outro cromossomo, apresenta ação epistática sobre o gene A, impedindo a pigmentação das asas; já o alelo b não impede a expressão do gene A.

Admita uma borboleta fêmea de asas brancas que foi acasalada com dois machos, I e II, ambos de asas coloridas. O cruzamento com o macho I produziu apenas borboletas de asas coloridas; o cruzamento com o macho II gerou 50% de borboletas de asas coloridas e 50% de asas brancas.

Apresente os genótipos tanto da borboleta fêmea quanto dos dois machos.

Suponha que o cruzamento entre um casal de borboletas, heterozigoto para os dois genes, tenha gerado um total de 112 descendentes. Determine o número de descendentes que possuem asas coloridas.

COMENTÁRIO

Item do programa: hereditariedade.

Subitens do programa: mendelismo e neomendelismo.

Objetivos: descrever genótipos de indivíduos de uma mesma espécie; calcular, ainda, número de descendentes de determinados indivíduos dessa mesma espécie com determinado fenótipo.

Na espécie de borboleta em análise, o gene A funcional condiciona o fenótipo “asas coloridas”; enquanto o gene B, localizado em outro cromossomo, apresenta ação epistática sobre o gene A, impedindo a pigmentação das asas. Assim, apenas as borboletas com os genótipos AAbb ou Aabb terão as asas coloridas. Os portadores dos demais genótipos possíveis (AABB; AABb; AaBB; AaBb; aaBB; aaBb; aabb) apresentarão asas brancas. Se os dois machos têm asas coloridas, é possível deduzir que seus genótipos são A_bb. Como o cruzamento da fêmea de asas brancas com o macho I, de asas coloridas, gerou apenas borboletas de asas coloridas, pode-se concluir que a fêmea é bb, pois não houve ação epistática do gene B na prole colorida. Considerando a descendência do cruzamento com o macho II, 50% de asas coloridas e 50% de asas brancas, conclui-se que o genótipo da borboleta fêmea é aabb, pois, como a fêmea é recessiva para o gene b, a única possibilidade de nascerem borboletas de asas brancas é ela também ser recessiva homozigota para o gene a. Finalmente, a análise conjunta das descendências permite deduzir que o genótipo do macho I é AAbb e o do macho II é Aabb.

De acordo com a 2ª lei de Mendel, o cruzamento entre dois indivíduos duplo heterozigotos deve gerar descendentes na proporção de 9/16 (A_B_), 3/16 (A_bb), 3/16 (aaB_) e 1/16 (aabb). Uma vez que o gene B é epistático, impedindo a expressão do gene A, apenas as borboletas com genótipo A_bb terão asas coloridas. Assim, em 112 nascimentos, 3/16, ou seja, 21 borboletas, terão esse genótipo e as asas pigmentadas.

QUESTÃO

09

A afinidade de uma enzima por seu substrato é determinada por uma constante chamada K_m . O valor de K_m corresponde à concentração molar de substrato necessária para que a enzima atinja metade de sua velocidade máxima de reação.

Para avaliar a afinidade de uma enzima por três substratos diferentes, foram determinados os valores de K_m , apresentados na tabela abaixo.

SUBSTRATO	K_m
1	$1,3 \times 10^{-4}$
2	$6,1 \times 10^{-3}$
3	$1,9 \times 10^{-2}$

Identifique o substrato pelo qual a enzima apresenta maior afinidade, justificando sua resposta. Suponha que o K_m dessa enzima seja novamente determinado para um dos substratos na presença de um inibidor competitivo. Considerando esse contexto, indique se haverá modificação do K_m , justificando sua resposta.

COMENTÁRIO

Item do programa: metabolismo animal e vegetal.

Subitem do programa: estrutura e cinética de enzimas.

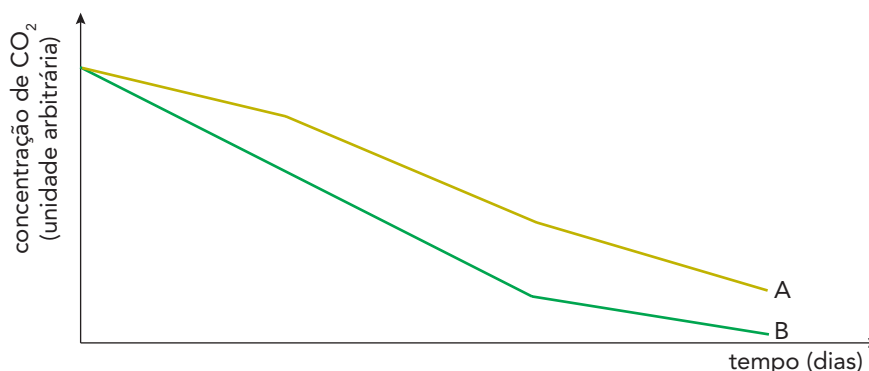
Objetivo: explicar afinidade entre enzima e substrato e, também, efeitos da presença de um inibidor competitivo sobre o valor da constante K_m .

A velocidade das reações catalisadas por enzimas está relacionada à concentração de substrato. Em concentrações relativamente baixas de substrato, a velocidade de reação aumenta quase linearmente com o aumento da concentração de substrato. Esse crescimento atinge um ponto além do qual o aumento de substrato não altera mais a velocidade da reação enzimática, que se mantém estável. O K_m de uma enzima corresponde à quantidade de substrato, expressa em concentração molar, necessária para que a reação catalítica ocorra com metade de sua velocidade máxima. Isso significa que a afinidade de uma enzima por um substrato será tanto maior quanto menos substrato for necessário para que ela alcance a metade da velocidade máxima de reação. Assim, a enzima em análise apresenta maior afinidade pelo substrato 1, que tem o menor K_m , sendo a velocidade máxima de reação atingida em uma concentração mais baixa, comparando-se aos demais substratos. Destaque-se, ainda, que um inibidor competitivo compete com o substrato pelo sítio ativo da enzima. Ao ocupar o sítio ativo, ele impede que o substrato se ligue à enzima, diminuindo a velocidade de reação e, consequentemente, aumentando o K_m .

QUESTÃO

10

Duas plantas, que pertencem a uma mesma espécie e se encontram no mesmo estágio de desenvolvimento, foram mantidas durante 30 dias em duas câmaras de vidro iguais e hermeticamente fechadas. Ao longo desse período, uma das plantas foi constantemente iluminada, enquanto a outra foi submetida a ciclos contínuos de 12 horas de iluminação e 12 horas de escuro. A variação na concentração de CO_2 , em cada uma das duas câmaras, foi medida diariamente. Observe no gráfico os resultados dessa análise.



Identifique a curva correspondente à planta que foi mantida sob iluminação constante, justificando sua resposta com base no gráfico.

Nomeie, ainda, o carboidrato produzido ao final da fotossíntese, a partir do CO_2 consumido.

COMENTÁRIO

Item do programa: bioenergética.

Subitem do programa: fotossíntese.

Objetivos: com base em análise de gráfico, discriminar planta mantida sob iluminação constante durante um experimento; nomear, ainda, o carboidrato produzido ao final da fotossíntese.

Durante a fotossíntese, as plantas convertem a energia luminosa em energia química, utilizando como matérias-primas gás carbônico (CO_2) e água. A curva B corresponde à planta sob iluminação constante, que pode, assim, realizar a fotossíntese sem interrupção, consumindo maior quantidade de CO_2 e, por isso, diminuindo mais intensamente a concentração desse gás na câmara de vidro ao longo do tempo. Note-se que o gliceraldeído-3-fosfato, produzido no ciclo de Calvin, é convertido em moléculas de glicose ao final da fotossíntese. Na maioria das plantas, esse carboidrato é rapidamente convertido em sacarose e transportado pelo floema para todo o vegetal.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

FÍSICA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Física. Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

PARA SEUS CÁLCULOS, SEMPRE QUE NECESSÁRIO, UTILIZE OS DADOS E AS FÓRMULAS A SEGUIR.

DADOS GERAIS

Aceleração da gravidade	10 m/s ²
Carga do elétron	1,6 × 10 ⁻¹⁹ C
Pressão ao nível do mar	1 atm = 10 ⁵ Pa
Densidade da água	1000 kg/m ³

$$F_R = m \times a$$

$$P = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$Q = m \times L$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$v = v_o + at$$

$$p = p_o + dhg$$

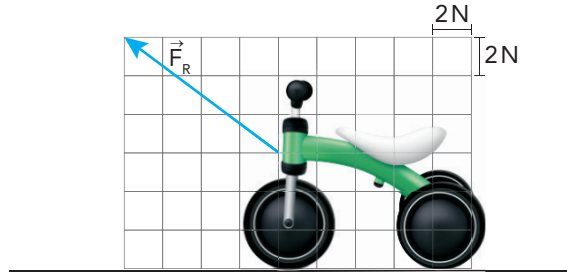
$$F_E = q \times E$$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$\tau = F \times d$$

QUESTÃO
01

Uma criança em um velocípede é puxada por seu pai por uma distância horizontal de 20 m, sob a ação da força resultante constante $\vec{F}_R$, orientada conforme o esquema a seguir.



Desprezando as forças dissipativas, calcule, em joules, o trabalho realizado por $\vec{F}_R$ quando o conjunto velocípede e criança percorre a distância de 20 m.

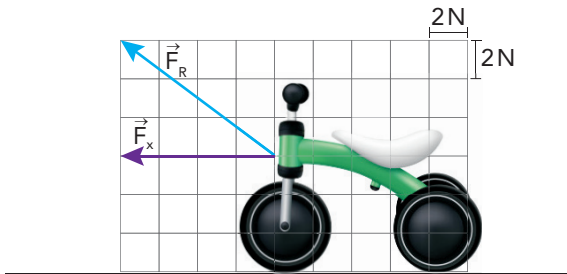
COMENTÁRIO

Item do programa: conservação de energia.

Subitem do programa: trabalho e potência de uma força.

Objetivo: calcular o trabalho realizado pela força resultante em um deslocamento.

No deslocamento d do conjunto velocípede e criança, somente a componente horizontal da força resultante $\vec{F}_R$ realiza trabalho. De acordo com o diagrama de forças esquematizado, conclui-se que o módulo da componente da força $\vec{F}_x$, responsável pelo deslocamento, é igual a 8 N. Observe:



Como o trabalho τ corresponde ao produto entre os módulos da força F_x e do deslocamento d realizado, tem-se:

$$\tau = F_x \times d = 8 \times 20 = 160 \text{ J}$$

QUESTÃO

02

A Polícia Rodoviária Federal revelou que os radares da Ponte Rio-Niterói são do tipo “inteligentes”, ou seja, calculam a velocidade média do condutor na via. Dessa forma, o motorista que passar pelo primeiro aparelho terá o horário e a velocidade registrados pelo equipamento. Se ele alcançar o segundo radar antes do tempo necessário para percorrer o trecho, será multado.

Adaptado de oglobo.globo.com, 29/12/2017.

Admita que a distância entre dois radares sucessivos na Ponte Rio-Niterói corresponde a um trecho de 1 km. Um motorista percorreu 0,81 km desse trecho com velocidade de 90 km/h.

Sabendo que a velocidade máxima permitida na Ponte Rio-Niterói é de 80 km/h, estime a velocidade média máxima, em km/h, que o motorista deverá manter no restante do trecho para não ser multado.

COMENTÁRIO

Item do programa: descrição do movimento.

Subitem do programa: sistemas de referência; posição, velocidade, aceleração; movimento uniformemente variado (MUV).

Objetivo: calcular a velocidade média de um objeto ao final de um percurso.

A velocidade média v_m de um objeto corresponde à relação entre seu deslocamento Δs e o intervalo de tempo Δt gasto nesse percurso. Assim, pode-se calcular o intervalo de tempo total decorrido no traslado do veículo, a uma velocidade média de 80 km/h, entre dois radares consecutivos separados por 1 km de distância:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \rightarrow 80 = \frac{1}{\Delta t} \rightarrow 80\Delta t = 1 \text{ h} \rightarrow \Delta t = \frac{1}{80} \text{ h}$$

Da mesma forma, obtém-se o intervalo de tempo Δt_1 , decorrido no percurso de 0,81 km do automóvel, a uma velocidade média de 90 km/h:

$$v_{m_1} = \frac{\Delta s_1}{\Delta t_1} \rightarrow 90 = \frac{0,81}{\Delta t_1} \rightarrow \Delta t_1 = \frac{0,81}{90} \rightarrow \Delta t_1 = 0,009 \text{ h} = \frac{9}{1000} \text{ h}$$

Para obter o intervalo de tempo mínimo Δt_2 , do percurso restante, considera-se a diferença entre o tempo total Δt no deslocamento entre os radares e o intervalo Δt_1 do percurso inicial. Logo:

$$\Delta t_2 = \Delta t - \Delta t_1 = \frac{1}{80} - \frac{9}{1000} = \frac{25 - 18}{2000} = \frac{7}{2000} \text{ h}$$

Portanto, para que o motorista não seja multado, a velocidade média máxima do automóvel, no 0,19 km restante de percurso entre os radares, deve ser igual a:

$$v_{m_2} = \frac{\Delta s_2}{\Delta t_2} = \frac{0,19}{\frac{7}{2000}} = \frac{0,19 \times 2000}{7} = 54,29 \text{ km/h}$$

QUESTÃO
03

A imagem abaixo mostra um trecho curvilíneo da ponte Rio-Niterói, cujo raio médio é de aproximadamente 1200 metros.



Disponível em: google.com.

Considere um veículo com massa de 2000 kg que percorre o trecho indicado com uma velocidade constante de 64,8 km/h.

Estime, em newtons, o módulo da força centrípeta que atua sobre esse veículo.

COMENTÁRIO

Item do programa: leis de Newton e suas aplicações.

Subitem do programa: movimentos circulares.

Objetivo: calcular o módulo da força resultante centrípeta em um trecho curvilíneo.

Como a velocidade do automóvel, no Sistema Internacional de Unidades, é definida em metros por segundo, faz-se inicialmente a conversão das medidas:

$$v = 64,8 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 64,8 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 18 \text{ m/s}$$

Sabe-se que a aceleração centrípeta a_{cp} pode ser obtida a partir da relação entre o quadrado da velocidade v do veículo e o correspondente raio R do percurso curvilíneo. Logo:

$$a_{cp} = \frac{v^2}{R} = \frac{18^2}{1200} = 0,27 \text{ m/s}^2$$

Nesse trecho, o carro se desloca sob ação de uma força centrípeta resultante F_c , orientada para o centro da trajetória, cujo módulo é dado pelo produto entre a massa m do corpo em movimento e a aceleração a_{cp} :

$$F_c = m \times a_{cp}$$

Desse modo, sendo $m = 2000 \text{ kg}$, obtém-se:

$$F_c = 2000 \times 0,27 = 540 \text{ N}$$

QUESTÃO

04

Alguns espelhos retrovisores, instalados nas laterais dos veículos automotores, apesar de aparentemente planos, são esféricos. Seu uso aumenta a segurança no trânsito uma vez que ampliam o campo de visão dos condutores, conforme ilustrado na imagem.



Disponível em: pixabay.com.

Com base nas informações, identifique o tipo de espelho esférico utilizado como retrovisor lateral. Indique, ainda, três características das imagens que esse espelho conjuga.

COMENTÁRIO

Item do programa: ondas acústicas e eletromagnéticas.

Subitem do programa: aplicações em espelhos, em lentes e em instrumentos ópticos simples.

Objetivos: reconhecer um espelho esférico e descrever suas características.

De acordo com a imagem e as informações do texto, nota-se que o espelho esférico é convexo, isto é, a superfície refletora corresponde à sua região externa. As imagens conjugadas por esse espelho são reduzidas, direitas (ou seja, não são invertidas) e virtuais (ou seja, são formadas pelos prolongamentos dos raios luminosos refletidos pelo espelho).

QUESTÃO

05

Em um laboratório, um corpo com massa de 30 g, inicialmente em sua temperatura de fusão, é aquecido durante 140 s por uma fonte térmica de potência constante igual a 15 cal/s. Com o aquecimento, o corpo passa completamente do estado sólido para o estado líquido, mantendo sua temperatura constante.

Admitindo que toda a energia liberada pela fonte térmica seja integralmente absorvida pelo corpo, calcule, em cal/g, o seu calor latente de fusão.

COMENTÁRIO

Item do programa: calorimetria.

Subitem do programa: calor latente.

Objetivo: calcular o calor latente de um corpo.

A potência térmica P de uma fonte de calor corresponde à relação entre a quantidade de calor Q transferida da fonte para o corpo no intervalo de tempo Δt . Como $P = 15 \text{ cal/s}$ e $\Delta t = 140 \text{ s}$, tem-se:

$$P = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$Q = P \times \Delta t$$

$$Q = 15 \times 140 = 2100 \text{ cal}$$

A quantidade de calor Q que se utiliza para a mudança de estado físico de um objeto, nesse caso a fusão, corresponde ao produto entre a massa m desse corpo e seu calor latente de fusão L .

$$Q = m \times L$$

Logo:

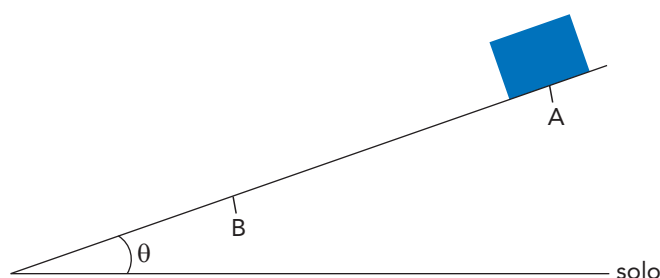
$$2100 = 30 \times L$$

$$L = \frac{2100}{30} = 70 \text{ cal/g}$$

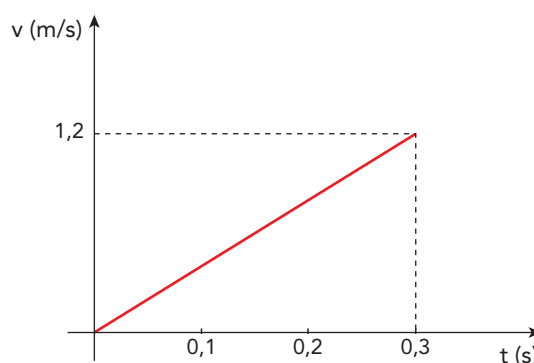
QUESTÃO

06

Em uma fábrica, caixas são colocadas no ponto A de uma rampa e deslizam até o ponto B. A rampa forma um ângulo θ com o solo horizontal, conforme indica o esquema.



Sabe-se que 0,3 s após o início do movimento em A, a caixa alcança o ponto B com velocidade de 1,2 m/s. Veja no gráfico a variação da velocidade da caixa em função do tempo.



Considerando a inexistência de atrito entre as superfícies da caixa e da rampa e desprezando a resistência do ar, determine o valor do seno do ângulo θ .

COMENTÁRIO

Item do programa 1: equilíbrio de corpos.

Subitem do programa 1: força resultante.

Item do programa 2: descrição do movimento.

Subitens do programa 2: posição, velocidade, aceleração; movimento uniformemente variado (MUV).

Objetivo: calcular a inclinação de uma rampa em uma situação de condição de equilíbrio.

A aceleração a do bloco na rampa é obtida a partir da relação entre a variação Δv da velocidade que ele adquire e o intervalo de tempo Δt decorrido no percurso entre os pontos A e B. De acordo com o gráfico, tem-se:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{1,2 - 0}{0,3 - 0} = 4 \text{ m/s}^2$$

A força-peso P de um objeto equivale ao produto entre a massa m e a aceleração g do objeto: $P = m \times g$. Desconsiderando-se o atrito entre as superfícies do bloco e da rampa, nota-se que apenas a componente horizontal da força peso P_x é responsável pelo deslocamento do bloco. Com base na segunda lei de Newton, P_x também corresponderá ao Produto entre a massa m da caixa e a aceleração a por ela adquirida. Dessa forma:

$$P_x = m \times a \rightarrow m \times g \times \sin \theta = ma$$

Portanto, pode-se calcular o seno do ângulo:

$$g \times \sin \theta = a \rightarrow 10 \times \sin \theta = 4 \rightarrow \sin \theta = 0,4$$

QUESTÃO

07

Em uma experiência escolar, foram utilizados um recipiente contendo um líquido de densidade $d = 1,8 \text{ g/cm}^3$ e um corpo esférico homogêneo com massa $m = 1,2 \text{ kg}$ e volume $V = 0,001 \text{ m}^3$. Calcule a densidade do corpo, em kg/m^3 . Em seguida, indique se ele flutuará ou afundará no líquido, justificando sua resposta.

COMENTÁRIO

Item do programa: propriedades dos fluidos.

Subitem do programa: massa específica.

Objetivos: calcular a densidade de um objeto e indicar sua possibilidade de flutuação quando imerso em um líquido.

A densidade d do corpo corresponde à relação entre sua massa m e seu volume V :

$$d = \frac{m}{V}$$

Assim, para um objeto de massa $m = 1,2 \text{ kg}$ e volume $V = 0,001 \text{ m}^3$, obtém-se:

$$d = \frac{1,2}{0,001} = 1,2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

Para fins de comparação, a densidade do líquido, em kg/m^3 , corresponde a:

$$d = 1,8 \text{ g/cm}^3 = \frac{1,8 \times 10^{-3} \text{ kg}}{1,0 \times 10^{-6} \text{ m}^3} = 1,8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

Portanto, ao ser mergulhado no líquido, como sua densidade apresenta um valor menor, o objeto irá flutuar.

QUESTÃO

08

Em uma impressora a jato de tinta, gotículas de tinta com carga elétrica q atravessam um campo elétrico uniforme $\vec{E}$ de intensidade igual a $8 \times 10^5 \text{ N/C}$, sendo depositadas em uma folha de papel.

Admita que cada gotícula tenha massa $m = 3,2 \times 10^{-9} \text{ g}$ e adquira aceleração de 10^4 m/s^2 , durante a interação com o campo $\vec{E}$.

Desprezando a ação do campo gravitacional e a resistência do ar, determine a quantidade de elétrons em cada gotícula.

COMENTÁRIO

Item do programa: interação elétrica.

Subitens do programa: carga elétrica, lei de Coulomb, potencial e campos eletrostáticos; estrutura atômica da matéria, elétrons, prótons e nêutrons.

Objetivo: calcular o número de elétrons contidos em um objeto eletricamente carregado.

Desprezando-se os efeitos gravitacionais e a resistência do ar, cada gotícula é acelerada sob ação de uma força elétrica F_{el} proveniente da interação da carga q da gotícula com o campo elétrico $\vec{E}$, ou seja, $F_{\text{el}} = q \times E$. Com base na segunda lei de Newton, F_{el} também corresponde ao produto entre a massa m e a aceleração a de um corpo. Assim:

$$F_{\text{el}} = m \times a$$

$$q \times E = m \times a$$

$$q = \frac{ma}{E}$$

Para padronizar as unidades, calcula-se o valor da massa m em quilogramas:

$$m = 3,2 \times 10^{-9} \text{ g} = 3,2 \times 10^{-12} \text{ kg}$$

A aceleração da gotícula é igual a 10^4 m/s^2 ; pode-se, assim, obter sua carga elétrica:

$$q = \frac{3,2 \times 10^{-12} \times 10^4}{8 \times 10^5} = 4,0 \times 10^{-14} \text{ C}$$

Sabe-se que o número de elétrons n de um objeto pode ser obtido a partir da relação entre sua carga elétrica q e a carga elementar e do elétron:

$$q = n \times e \rightarrow n = \frac{q}{e}$$

sendo

- carga elétrica de cada gotícula = $q = 4,0 \times 10^{-14} \text{ C}$

- carga elementar do elétron = $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Portanto:

$$n = \frac{4,0 \times 10^{-14} \text{ C}}{1,6 \times 10^{-19} \text{ C}}$$

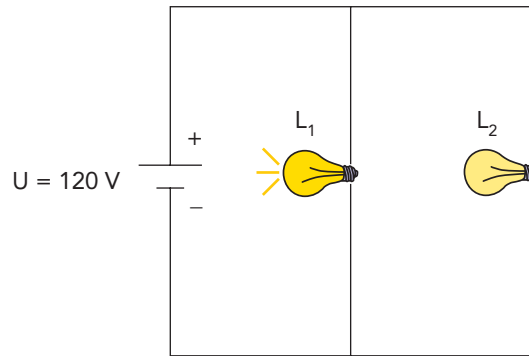
$$n = 2,5 \times 10^5 \text{ elétrons}$$

QUESTÃO
09

Observe na tabela as características de fábrica das lâmpadas L_1 e L_2 :

LÂMPADA	TENSÃO (V)	POTÊNCIA (W)
L_1	120	120
L_2	240	144

L_1 e L_2 foram associadas em paralelo a uma tensão $U = 120 \text{ V}$, conforme representado na figura:



Nessas condições, calcule a resistência equivalente do circuito, em ohms, e o valor da potência dissipada pela lâmpada L_2 , em watts.

COMENTÁRIO

Item do programa: circuitos elétricos.

Subitens do programa: lei de Ohm, resistores, corrente, tensão e potência elétricas; associação de resistores; circuitos elétricos elementares.

Objetivo: calcular a resistência equivalente de um circuito elétrico simples e a potência dissipada por um de seus dispositivos.

Em um circuito elétrico simples, a potência elétrica de um dispositivo pode ser conhecida a partir da relação entre o quadrado da tensão U e a resistência elétrica R inerentes a ele:

$$P = \frac{U^2}{R}$$

Considerando as características de fábrica, obtém-se a resistência elétrica R de cada lâmpada:

$$P_1 = \frac{(U_1)^2}{R_1} \rightarrow R_1 = \frac{(U_1)^2}{P_1} = \frac{120^2}{120} = 120 \, \Omega$$

$$P_2 = \frac{(U_2)^2}{R_2} \rightarrow R_2 = \frac{(U_2)^2}{P_2} = \frac{240^2}{144} = 400 \, \Omega$$

As lâmpadas estão associadas em paralelo, como indica a figura. Dessa forma, a resistência equivalente será de:

$$R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{400 \times 120}{400 + 120} = 92,3 \, \Omega$$

Por fim, a potência elétrica P_d dissipada pela lâmpada L_2 pode ser calculada a partir da relação entre a tensão elétrica U do circuito e a resistência elétrica da lâmpada. Assim:

$$P_d = \frac{(U)^2}{R_2} = \frac{120^2}{400} = 36 \text{ W}$$

QUESTÃO

10

O Titicaca é um lago de água doce localizado na fronteira do Peru com a Bolívia, sendo considerado um dos maiores da América Latina. Ele se encontra a aproximadamente 4000 metros de altitude em relação ao nível do mar.



Disponível em: [google.com](https://www.google.com).

Com o objetivo de estudar sedimentos depositados nesse lago, uma equipe de pesquisadores envia um pequeno submarino ao local.

Admita que, a cada 1000 m de altitude, a pressão atmosférica seja reduzida em 0,1 atm.

Estime, em atmosferas, a pressão total exercida sobre o submarino a uma profundidade de 200 m.

COMENTÁRIO

Item do programa: propriedades dos fluidos.

Subitens do programa: massa específica; pressão hidrostática; pressão atmosférica.

Objetivo: calcular a pressão total exercida sobre um objeto imerso em água.

Admitindo que a pressão atmosférica diminui 0,1 atm a cada 1000 metros de altitude, conclui-se que a pressão atmosférica sobre a superfície do lago Tititaca, que se encontra a 4000 metros de altitude em relação ao nível do mar, equivale a:

$$p_{\text{atm}} = 1,0 - 0,4 = 0,6 \text{ atm}$$

De acordo com a lei de Stevin, a pressão exercida pela coluna líquida do lago sobre o submarino corresponde ao produto entre a densidade d do líquido, a intensidade g do campo gravitacional – ou seja, a aceleração da gravidade – e a altura h da coluna líquida:

$$p_{\text{lago}} = d \times g \times h$$

sendo

- $d = 1000 \text{ kg/m}^3$
- $g = 10 \text{ N/kg} = 10 \text{ m/s}^2$
- $h = 200 \text{ m}$

Logo:

$$p_{\text{lago}} = 1000 \times 10 \times 200 = 2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$$

Sabe-se que a unidade de pressão 1,0 atm corresponde a $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. Portanto, a pressão da coluna líquida, em atmosferas, será:

$$p_{\text{lago}} = 2 \times 10^6 = 20 \times 10^5 \text{ N/m}^2 = 20 \text{ atm}$$

Somando-se a pressão atmosférica sobre a superfície do Tititaca àquela exercida pela coluna líquida, tem-se, em atmosferas, a pressão total exercida sobre o submarino:

$$p_{\text{total}} = p_{\text{atm}} + p_{\text{lago}} = 0,6 \text{ atm} + 20 \text{ atm} = 20,6 \text{ atm}$$



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

GEOGRAFIA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Geografia. Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

QUESTÃO

01

BIOMASSA, A TERCEIRA FONTE DE ENERGIA MAIS USADA NO BRASIL

Terceira fonte mais utilizada no Brasil, a geração de energia a partir de biomassa vem ganhando cada vez mais espaço na matriz energética brasileira, sendo responsável por pouco mais de 9% da eletricidade consumida no país. A energia de biomassa é aquela obtida a partir de materiais orgânicos. Sua utilização é de fundamental importância no desenvolvimento de vários biocombustíveis, como o biodiesel e o biogás, entre outros.

Adaptado de autossustentavel.com, julho/2017.

Recebendo atenção cada vez maior em diversos países, como Brasil, Alemanha, França e Estados Unidos, a produção de energia a partir de biomassa traz vantagens dos pontos de vista ambiental, social e estratégico.

Indique duas vantagens da produção desse tipo de energia.

COMENTÁRIO

Item do Programa: relação sociedade-natureza.

Subitem do programa: o aproveitamento econômico da natureza e as fontes de energia.

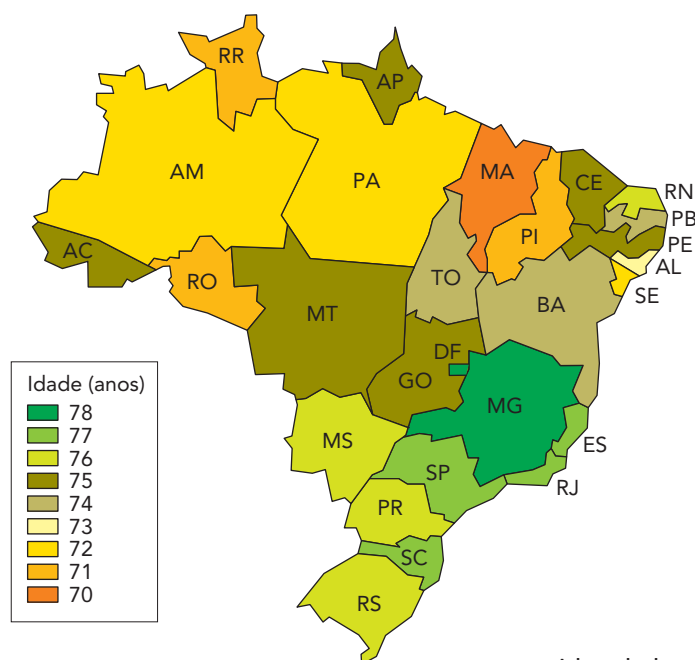
Objetivo: reconhecer a importância da geração de energia a partir da biomassa, apontando vantagens advindas de sua utilização.

Considerando as atuais discussões sobre o aquecimento global, ganham impulso as pesquisas que avaliam formas de produção de energia que não estejam apoiadas na queima de combustíveis fósseis; romper a dependência dos derivados do petróleo e do carvão é uma urgência para todas as nações do mundo. Uma das formas de produção de energia que vem obtendo sucesso em seu desenvolvimento é a biomassa. Entre suas vantagens estão o fato de ser renovável; o seu baixo custo de aquisição; a criação de empregos; o seu fácil armazenamento; a sua alta eficiência energética; a menor dependência e importação de fontes de energia, o que garante segurança energética; a sua menor emissão de poluentes e de gases de efeito estufa; e o menor risco ambiental decorrente da utilização da biomassa.

QUESTÃO

02

EXPECTATIVA MÉDIA DE VIDA AO NASCER POR ESTADO EM 2017



Adaptado de nexojournal.com.br, 10/06/2019.

A expectativa média de vida pode variar muito entre as diferentes regiões de um país, em função de fatores econômicos, sociais e ambientais.

Identifique as duas macrorregiões brasileiras com as maiores expectativas de vida e aponte dois fatores que contribuem para a elevação desse índice.

COMENTÁRIO

Item do programa: dimensão demográfica da produção do espaço.

Subitem do programa: dinâmicas do crescimento demográfico e seus efeitos na estrutura populacional.

Objetivo: identificar as regiões brasileiras que apresentam maior expectativa de vida, justificando a partir de fatores determinantes.

A expectativa de vida é um indicador demográfico de extrema importância para a análise da qualidade de vida da população, assim como para o embasamento e elaboração de políticas públicas sociais. As maiores expectativas de vida no Brasil, de acordo com a divisão regional do IBGE, são encontradas nas regiões Sudeste e Sul, com patamares superiores a 75 anos. Entre os fatores que contribuem para a sua elevação podem ser citados: presença de maiores rendas/salários; maior acessibilidade aos serviços de saneamento ambiental (redes de esgoto, água tratada e coleta de lixo); possibilidade de desfrutar de uma melhor alimentação; maior escolaridade dos chefes de domicílio e seus moradores; a menor exposição à violência; maior acesso aos sistemas/serviços de saúde (vacinação, remédios, medidas preventivas); disponibilidade e condições de moradias em ambiente salubres, entre outros.

QUESTÃO

03

RADIOGRAFIA DAS BACIAS DA MATA ATLÂNTICA

Em torno de 20% dos rios que compõem as bacias da Mata Atlântica não podem ter suas águas utilizadas para qualquer fim, devido às suas péssimas condições. O dado foi divulgado hoje pela ONG SOS Mata Atlântica, que analisou 220 rios. O levantamento revela que 74,5% de todos os rios analisados estão com qualidade “regular”, e somente 6,5% têm índice “bom”. Nenhum ponto analisado apresentou o indicador “ótimo”. O levantamento ocorreu em 103 municípios de 17 estados que compõem a Mata Atlântica.

Adaptado de oglobo.globo.com, 22/03/2019.

Aponte duas causas para a situação de qualidade da água verificada nesses 20% dos rios da Mata Atlântica.

Apresente, ainda, para cada causa, uma respectiva ação que reverta esse quadro ao longo do tempo.

COMENTÁRIO

Item do programa: relação sociedade-natureza.

Subitem do programa: os grandes problemas ambientais da atualidade.

Objetivo: apontar causas e possíveis ações de reversão para os problemas ambientais relacionados a recursos hídricos.

Os rios da Mata Atlântica cortam o bioma mais degradado do país, fruto da antiguidade da ocupação do território brasileiro ao longo da faixa litorânea. Por conta disso, as suas bacias hidrográficas sofrem as mais diversas formas de agressão antrópica, as quais podem ser revertidas, se implementadas as ações adequadas a cada caso: despejo de esgoto doméstico in natura: implantação de estações de tratamento do esgoto doméstico; despejo de efluentes industriais sem tratamento: imposição legal e fiscalização para que as indústrias realizem o tratamento dos efluentes antes de despejá-los nos cursos d'água; descarte de lixo: coleta, gestão e destinação adequadas de resíduos sólidos, a partir de iniciativas como a reciclagem, aterros sanitários, compostagem e o aproveitamento energético de gases de aterros; contaminação por agrotóxicos: controle e fiscalização do uso dos agrotóxicos; campanhas de orientação aos agricultores.

QUESTÃO
04

PRINCIPAIS PAÍSES PARA ONDE EMIGRAM OS ESTADUNIDENSES (2017)		PRINCIPAIS PAÍSES DE ORIGEM DOS IMIGRANTES NOS ESTADOS UNIDOS (2017)	
PAÍS DE DESTINO	QUANTIDADE	PAÍS DE ORIGEM	QUANTIDADE
México	900 000	México	12 680 000
Canadá	310 000	China	2 420 000
Reino Unido	190 000	Índia	2 310 000
Porto Rico	160 000	Filipinas	2 080 000
Alemanha	140 000	Porto Rico	1 900 000
Austrália	120 000	Vietnã	1 410 000
Israel	80 000	El Salvador	1 390 000
Coreia do Sul	70 000	Cuba	1 250 000
Itália	60 000	Coreia do Sul	1 180 000
Japão	60 000	República Dominicana	1 070 000
Total de nascidos nos Estados Unidos vivendo em outros países	3 020 000	Total de nascidos em outros países vivendo nos Estados Unidos	49 780 000

Adaptado de pewglobal.org, 2017.

Com base na análise da tabela, aponte uma diferença socioeconômica entre o conjunto dos países para onde emigram os estadunidenses e o conjunto dos países de origem dos imigrantes que vivem nos E.U.A.

Explique, também, a desproporção entre o quantitativo total de emigrantes e imigrantes.

COMENTÁRIO

- Item do programa:** redes geográficas e seus fluxos.
- Subitem do programa:** movimentos populacionais e seus fatores econômicos, políticos e culturais.
- Objetivo:** reconhecer características socioeconômicas de áreas de emigração e de imigração para explicar saldo migratório.

Os estadunidenses migram principalmente para países centrais, uma vez que eles encontram nesses países o nível de vida compatível com aquele do seu país de origem e um mercado de trabalho adequado ao elevado nível médio de qualificação estadunidense. Por outro lado, a maioria dos imigrantes é originária de países periféricos, atraídos principalmente pelo mercado de trabalho norte-americano.

O quantitativo de imigrantes nos Estados Unidos é muito maior do que o de emigrantes. Isso pode ser explicado pelo fato de que esse país é a economia primaz do mundo contemporâneo, constituindo o maior mercado global de trabalho com alta renda. Esse cenário atrai migrantes de todo o planeta, mas principalmente aqueles egressos das nações periféricas, onde são mais acentuadas as assimetrias de renda e oportunidades, em relação aos Estados Unidos. Esse fator é acentuado pelo envelhecimento da população norte-americana, gerando oportunidades para que os imigrantes contribuam para a recomposição da população em idade ativa do país.

QUESTÃO

05

TAXA DE HOMICÍDIOS EXPLODE NA REGIÃO DOS LAGOS

Famosa pelo turismo e pelas belas praias, a Região dos Lagos também se destacou, em 2017, por uma característica nada atraente. Quatro das sete cidades da região figuraram entre as dez com piores taxas de homicídio do estado, como mostra um levantamento do Instituto de Segurança Pública.

Adaptado de extra.globo.com, 07/01/2018.

BÚZIOS É A CIDADE COM MAIOR AUMENTO POPULACIONAL DA REGIÃO DOS LAGOS

Búzios foi a cidade que mais cresceu em população na Região dos Lagos, no estado do Rio de Janeiro. Dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística mostram ainda que todas as cidades da Região dos Lagos receberam mais moradores – cerca de 19% a mais do que em 2010.

Adaptado de cliquediario.com.br, 29/08/2019.

Explique o recente aumento dos índices de violência urbana na Região dos Lagos.

Em seguida, identifique outros dois problemas socioespaciais surgidos em função do crescimento recente dessas cidades fluminenses.

COMENTÁRIO

Item do programa: recortes regionais.

Subitem do programa: organização espacial, social e econômica do estado do Rio de Janeiro.

Objetivo: reconhecer as causas do crescimento populacional da Região dos Lagos (RJ), indicando problemas surgidos a partir desse processo de crescimento.

O crescimento econômico e populacional da denominada Região dos Lagos, no estado do Rio de Janeiro, ganhou maior impulso na década de 1970, com a construção da Ponte Rio-Niterói, que diminuiu consideravelmente o tempo de deslocamento para a capital fluminense. Baseado inicialmente nas atividades turística e de veraneio, a região apresenta outro forte impulso de crescimento com o desenvolvimento das atividades relacionadas à extração do petróleo na Bacia de Campos. O crescimento urbano das cidades da região ocorreu de forma acelerada e mostrou-se ineficiente para enfrentar os problemas surgidos, como o aumento dos índices de violência. Podem explicar essa violência: o aparecimento de redes ilegais (tráfico de drogas, milícias, roubo de cargas), frutos da expansão das atividades dessas redes da região metropolitana para a Região dos Lagos; a ineficiência das ações de segurança pública, que se mostram insuficientes frente ao crescimento populacional dessas cidades; e o aumento das ações de violência urbana (assaltos, roubos e furtos), por ser uma área de turismo intenso e crescente. Outros problemas socioambientais surgidos a partir do crescimento recente dessas cidades fluminenses são a especulação imobiliária; o aumento dos valores de impostos e taxas; os aumentos dos preços de atividades de serviços e comércio; os problemas urbanos, como insuficiência dos serviços de transporte, fornecimento de água e energia, coleta de esgoto e lixo; a poluição de rios e lagoas por dejetos domésticos; a defasagem da legislação de ocupação e regulação do espaço urbano frente ao acelerado crescimento populacional.

QUESTÃO
06



AS 14 MONTANHAS 8 000

Esse é o nome dado pela Federação Internacional de Montanhistas e Escaladores às montanhas mais altas do mundo, acima de 8 000 m de altitude. Entre os praticantes do esporte, escalar ao topo de todas as 14 é considerado um marco na carreira. As 14 montanhas estão localizadas na região da cadeia montanhosa do Himalaia, no sul da Ásia. Ao norte do Paquistão, na fronteira com o território chinês, estão 5 delas. As outras 9 estão na região do norte do Nepal, também na fronteira com a China.

Adaptado de nexojournal.com.br, 09/01/2019.

Explique o processo geológico causador desse conjunto bastante elevado de montanhas nessa parte da Ásia.

Em seguida, indique dois efeitos da altitude elevada sobre as condições atmosféricas.

COMENTÁRIO

Item do programa: dinâmica e caracterização da natureza e dos espaços naturais.

Subitem do programa: relevo, clima, solo, hidrografia e componentes biológicos (flora e fauna).

Objetivo: explicar processo orogenético, apontando os efeitos da altitude sobre o clima na Troposfera.

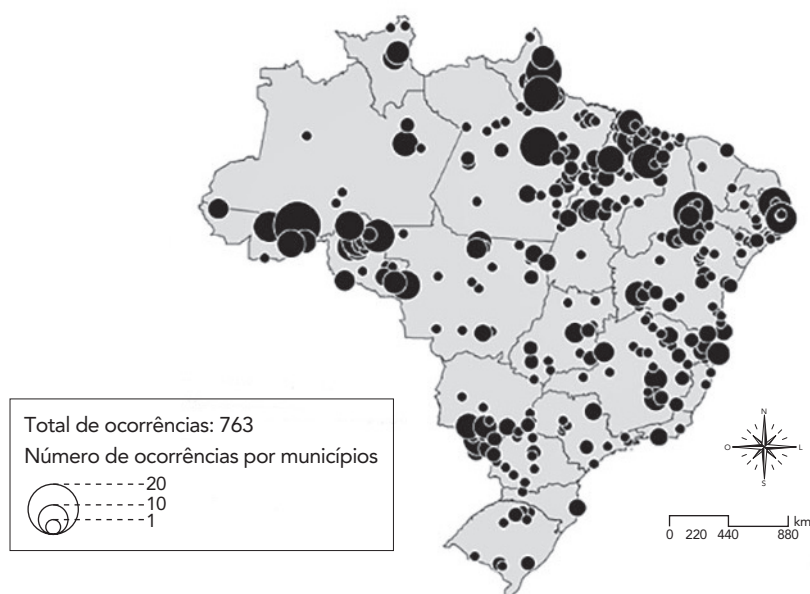
A Cordilheira do Himalaia é formada por colossais forças tectônicas, que explicam a colisão entre duas placas continentais que se movem em sentidos diametralmente opostos: a placa asiática e a placa indiana. O resultado desse processo tectônico é a formação de um enorme dobramento, onde se encontram as maiores montanhas do planeta.

A altitude extremamente elevada afeta de muitas maneiras as propriedades físico-químicas do ar atmosférico, gerando os seguintes efeitos: redução acentuada da temperatura, uma vez que há menor quantidade de gases capazes de armazenar o calor, em especial o vapor d'água; diminuição da concentração de gases na atmosfera, pois esses, por possuírem massa, também sofrem os efeitos da gravidade e concentram-se em maior quantidade nas altitudes mais reduzidas; redução da umidade absoluta do ar, já que o ponto de saturação do ar diminui com o declínio da temperatura; diminuição da pressão do ar atmosférico, como resultado da menor concentração de gases por metro cúbico, redução dos totais pluviométricos anuais, seguindo o declínio da umidade absoluta; maior instabilidade atmosférica, devido principalmente à dinâmica dos ventos nas altitudes elevadas.

QUESTÃO

07

CONFLITOS POR TERRA NO BRASIL EM 2015



Fonte: Conflitos no Campo Brasil 2015 (Comissão Pastoral da Terra).

A violência no espaço rural, com a qual o Brasil convive há décadas, é um problema profundamente complexo por abranger todas as regiões, diferentes atores sociais e atividades econômicas.

Identifique as duas macrorregiões do Brasil com maior número de conflitos por terra.

Indique, ainda, um tipo de conflito pela terra, existente no país, apontando os atores sociais nele envolvidos.

COMENTÁRIO

Item do programa: espaço rural.

Subitem do programa: estrutura fundiária, conflitos pela terra e as relações de trabalho no campo.

Objetivo: identificar as macrorregiões brasileiras com o maior número de ocorrência de conflitos por terra no Brasil, indicando conflitos e personagens envolvidos.

O avanço da fronteira agrícola, associado à ausência de legislação e mecanismos que facilitem o acesso da terra à população mais carente e a proteção do meio ambiente, cria um quadro bastante conturbado no espaço rural brasileiro. As macrorregiões que apresentam o maior número de conflitos no Brasil, atualmente, são o Norte e o Nordeste. Diversos são os conflitos que ocorrem no ambiente rural do país, envolvendo diferentes motivações e atores sociais sendo eles: a demarcação de terras indígenas, com índios defendendo suas terras da ação de madeireiros, mineradores, pecuaristas e representantes do agronegócio; a disputa da terra entre o agronegócio e pequenos agricultores ou entre quilombolas e grileiros; a luta pela posse da terra, opondo grileiros e posseiros; as atividades de proteção da natureza, trazendo à tona a divergência entre ambientalistas e madeireiros.

QUESTÃO

08

CIDADES PLANEJADAS PODEM REDUZIR PROBLEMAS URBANOS

Problemas urbanos ocupam inevitavelmente parte do nosso dia a dia. Embora eles pareçam inerentes a grandes centros, o planejamento de uma cidade deve entender cada um dos obstáculos e propor projetos para eliminá-los ou ao menos minimizá-los. Uma cidade planejada tem maiores chances de atender aos anseios da sociedade e postergar o aparecimento de novas situações que gerem desconforto à população.

Adaptado de gazetadopovo.com.br, 23/08/2017.

Considerando que a população urbana mundial cresce de maneira constante, apresente dois efeitos positivos da criação de cidades planejadas.

COMENTÁRIO

Item do programa: espaço urbano.

Subitem do programa: a organização espacial das cidades e as múltiplas formas da segregação socioespacial.

Objetivo: justificar a importância do planejamento urbano na criação e no desenvolvimento das cidades.

Como o fenômeno da urbanização é irreversível e presente em todas as regiões do mundo, cabe ao poder público de cada país se preparar para receber e alocar um número crescente de habitantes em seus ambientes urbanos. O crescimento das cidades, principalmente em função de sua rapidez e da quantidade de habitantes envolvidos, deve ser estudado e planejado para evitar o surgimento e avanço de problemas socioambientais, como pode ser visto em inúmeras cidades, sobretudo em países pobres. Entre as vantagens da implementação do planejamento urbano podem ser citadas: a alocação adequada dos diferentes usos e atividades socioeconômicas no espaço (comércio e serviços; residências; indústrias; lazer); a compatibilização de atividades humanas com as características naturais e ambientais, evitando/minimizando impactos ambientais; a implementação de sistemas de transporte de forma eficiente, considerando o deslocamento de todos os grupos sociais; a estruturação sustentável dos sistemas de água, coleta/deposição de lixo, energia, esgoto; o respeito à qualidade de vida das pessoas nas diferentes áreas e usos do espaço urbano; a criação de ambientes e vias de deslocamento com respeito à mobilidade, conforto e segurança das pessoas (iluminação pública, acessibilidade, prevenção de acidentes); e a previsão e o direcionamento do crescimento da área urbana, respeitando as ideias e parâmetros presentes no planejamento urbano inicial.

TIRINHA 1



TIRINHA 2



QUINO

Adaptado de LAVADO, J. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

Explique a relação causal entre o movimento abordado na tirinha 1 e sua consequência direta, mencionada na tirinha 2.

Aponte, também, o continente de localização dos personagens.

COMENTÁRIO

Item do programa: representação e orientação no espaço.

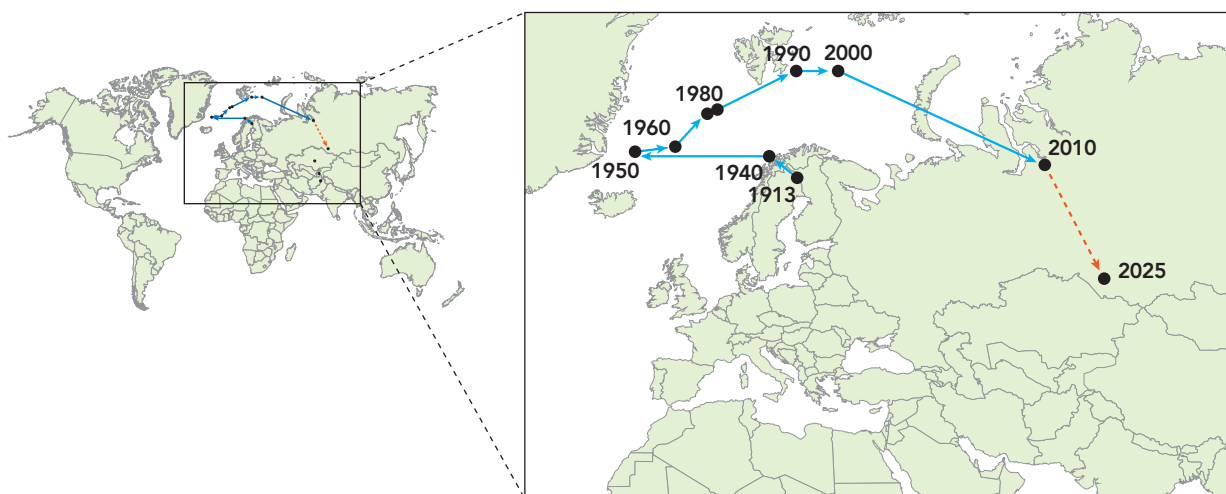
Subitem do programa: a localização através das coordenadas geográficas e o sistema de fusos horários.

Objetivo: explicar a relação de causalidade entre o movimento astronômico de rotação da Terra e as posições distintas de cada parte do planeta em relação ao Sol, orientando-se a partir desse referencial para explicar o horário solar.

O movimento de rotação da Terra, de oeste para leste, faz com que a posição de cada meridiano seja distinta em relação ao Sol a cada momento do dia. Esse fato explica a diferença horária entre os lugares do planeta, uma vez que há dezenas de séculos as sociedades vêm baseando os seus sistemas cronológicos nos movimentos astronômicos, com destaque para o movimento aparente do Sol na esfera celeste.

A partir de 1884, na Conferência de Washington, foi instituído o Sistema Internacional de Fusos Horários, ao qual gradualmente praticamente todos os países do mundo aderiram em alguma medida. Nesse sistema, que escolheu o Meridiano de Greenwich como meridiano central e o seu antemeridiano como Linha Internacional de Mudança de Data, verifica-se a lógica cronológica apresentada pela personagem Mafalda, na segunda tirinha. Por essa mesma lógica, só seria possível a relação de horários continentais que ela descreve, se a mesma estivesse, como de fato está, no continente americano. Só desse modo, seria possível que fosse meia-noite na Ásia e meia-tarde na Europa no momento em que fosse meio-dia no local onde vive a personagem.

DESLOCAMENTOS DO CENTRO DE GRAVIDADE ECONÔMICA DO MUNDO AO LONGO DO TEMPO



Adaptado de vox.com, acesso em 26/08/2014.

O centro de gravidade econômica do mundo é calculado ponderando-se as localizações do Produto Interno Bruto de cada país. Esse cálculo é projetado por meio de um ponto na superfície da Terra. Na prática, isso significa que esse centro está sempre mais próximo das principais potências econômicas do mundo.

Nomeie o país mais relevante para o deslocamento do centro de gravidade econômica mundial entre 1913 e 1950. Nomeie, também, o país em cuja direção está se movendo esse centro, a partir de 1990.

Em seguida, apresente uma justificativa econômica para esse movimento mais recente.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: territórios e dinâmicas da indústria.

Subitem do programa 1: os fatores locacionais e as espacializações do processo de industrialização.

Item do programa 2: geografia política e a geopolítica do mundo contemporâneo.

Subitem do programa 2: conceitos de território, territorialidade, limites, fronteiras; principais atores do poder global e o sistema internacional contemporâneo.

Objetivo: identificar países com grande centralidade econômica e política nos séculos XX e XXI, explicando a transição dessa centralidade nas últimas décadas.

Pelo menos desde as grandes navegações, a riqueza mundial está muito mais concentrada no hemisfério norte do que no sul, o que explica a localização do centro de gravidade da economia mundial nessa porção do planeta. Na primeira metade do século XX o centro de gravidade da economia mundial deslocou-se em direção aos Estados Unidos da América. A principal razão para esse fenômeno foi o crescimento muito mais acentuado do PIB desse país, frente aos PIBs dos países da Europa, continente que, até então, era o grande polo econômico do planeta.

No período de 1950 a 1980, a acelerada recuperação europeia do pós-Guerra reverteu levemente essa tendência da primeira metade do século XX e realocou o ponto médio da economia mundial novamente para o norte da Europa.

A partir de 1990, contudo, é nítido e acelerado o deslocamento do eixo econômico do mundo em direção à China. Entre as justificativas mais relevantes para essa tendência recente estão: o acelerado processo de industrialização do país, a partir da década de 1980; a ampliação expressiva do mercado consumidor interno; o crescimento das exportações de bens; o ritmo de crescimento do PIB superior ao dos demais países do mundo; os investimentos chineses diretos no exterior (empresas, compra de terra), revertidos em remessas econômicas para o país investidor; e os volumosos investimentos em infraestruturas (transportes, comunicações, moradia, saneamento, etc.) gerando milhões de empregos.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

HISTÓRIA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de História. Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

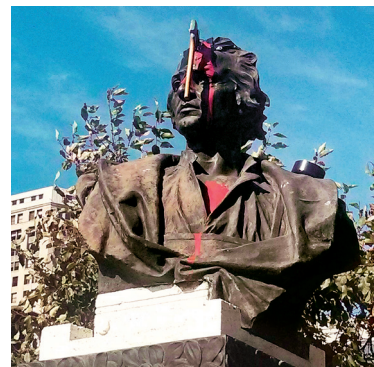
Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!



GARNELO Y ALDA, José. *Primeiras homenagens a Colombo no Novo Mundo*. 1892. Pintura, óleo sobre tela.

Disponível em: diariocontexto.com.ar.



Daily Detroit, 12/10/2015 – Estátua de Colombo, no centro da cidade, é vandalizada com machado na cabeça.

Adaptado de dailydetroit.com.

O 12 de outubro de 1492 tornou-se a data consagrada, tanto na Espanha como em diversos países americanos, para registrar a chegada da expedição de Cristóvão Colombo à América. A pintura histórica reproduzida acima, elaborada na Espanha por ocasião das comemorações de 400 anos desse acontecimento, apresenta uma interpretação do processo de conquista e colonização do continente americano.

Identifique um elemento da pintura que está associado a essa interpretação, explicitando o significado desse elemento.

Identifique, também, a partir do episódio retratado na reportagem do jornal *Daily Detroit*, uma crítica à interpretação simbolizada na pintura.

COMENTÁRIO

Item do programa: os processos de conquista e colonização europeia na América, África e Ásia.

Subitem do programa: particularidades das sociedades pré-colombianas ameríndias, asiáticas e africanas; resistências, assimilações culturais e conflitos étnicos.

Objetivo: reconhecer interpretações sobre o processo de conquista e colonização da América, a partir da análise de imagem, apontando críticas a essas interpretações com base em texto verbal.

A pintura histórica de autoria de José Garnelo Y Alda, datada de 1892, integrou o conjunto de realizações e homenagens relativas às comemorações dos 400 anos da chegada da expedição liderada por Cristóvão Colombo à América. Naquele momento, a pintura integrava a perspectiva de enaltecer o feito do navegador sob a interpretação historiográfica de associá-lo ao descobrimento e à missão civilizadora do novo continente. Essa interpretação, no decorrer do século XX, foi sendo alvo de críticas e releituras, as quais deslocaram a noção de descobrimento, mobilizando cada vez mais o entendimento das particularidades socioculturais, políticas e econômicas dos processos de conquista e de colonização europeia dos territórios e povos americanos, e especialmente seus desdobramentos quanto à exploração e ao extermínio das populações ameríndias.

Na pintura, alguns elementos da imagem, e seus respectivos significados, enaltecem o “descobrimento”, nos seguintes termos: Colombo destacado no centro da pintura, como indicação de seu maior protagonismo na conquista das novas terras; Colombo elevando uma grande cruz acima de todos, como valorização da presença da religião cristã no processo de conquista das novas terras e dos indígenas; indígenas presenteando Colombo como simbolização do caráter pacífico e amigável dos primeiros contatos entre europeus e ameríndios; indígenas, muitos sentados e curvados, como caracterização da subserviência e inocência dos indígenas.

A reportagem do jornal *Daily Detroit*, datada de 2015, com destaque para a foto com o busto de Colombo vandalizado por desconhecidos, remete à perspectiva distinta da enaltecida pela pintura histórica. A intervenção na estátua - uma machadinha cravada na cabeça e a mancha vermelha como se fosse sangue - representa crítica ao protagonismo concedido a Colombo, e também denuncia o caráter violento do processo de conquista e colonização, além de possibilitar deduzir que houve resistência das populações nativas à presença dos europeus.



MÉNAGEOT, François-Guillaume. *A morte de Leonardo Da Vinci*. 1781. Pintura, óleo sobre tela.

Disponível em: en.wikipedia.org.

Na tela que representa o leito de morte de Leonardo Da Vinci, encontra-se o rei da França, Francisco I, que acolheu o gênio renascentista em um dos castelos reais de 1516 até 1519.

Identifique a prática adotada por monarcas como Francisco I, ao acolherem artistas como Da Vinci. Indique, ainda, duas características culturais desse período.

COMENTÁRIO

Item do programa: as manifestações filosóficas, artísticas e intelectuais.

Subitem do programa: rupturas e continuidades nos valores e práticas do Humanismo; características e realizações culturais do Renascimento.

Objetivo: a partir de imagem, o respondente deverá ser capaz de reconhecer que a presença e acolhida do rei Francisco I a Da Vinci representa o mecenato. Em seguida, deverá identificar duas características culturais do renascimento.

O mecenato consistiu no patrocínio a artistas que eram acolhidos por monarcas, governantes, nobres, grandes comerciantes e pela Igreja como forma de desenvolverem suas artes. A expressão decorre da Antiguidade Clássica, derivada do nome próprio de um proeminente promotor das artes. A tela de François-Guillaume Ménageot, produzida no século XVIII, ao retratar Francisco I (1494-1547) no leito de morte de Leonardo Da Vinci (1452-1519) sugeria essa proximidade entre governantes e artistas no período.

Dentre as principais características do Renascimento, cabe destacar o Humanismo, o Racionalismo, o Antropocentrismo, a valorização da Antiguidade Clássica ou Greco-Romana, bem como aspectos relacionados às técnicas empregada nas pinturas, que podem ser interpretados a partir da tela de Ménageot como a adoção da perspectiva e o uso de “claro e escuro”.

QUESTÃO
03

Como pode um país inteiro cair nas mãos de um tirano? Esse questionamento atemporal foi um dos que moveram a obra de Shakespeare por décadas, durante o século XVI. E mais: seu retrato dos líderes autoritários ainda tem algo a nos dizer. É o que afirma o americano Stephen Greenblatt, professor da Universidade de Harvard e um dos principais estudiosos dos escritos do dramaturgo. Seu livro mais recente, de 2018, é *Tyrant – Shakespeare on Politics* (“Tirano – Shakespeare sobre política”, em tradução livre). Trata-se de um estudo sobre as raízes e consequências da tirania retratadas pelas peças de Shakespeare sempre de maneira oblíqua e indireta, deslocadas para outra época e lugar. “Demagogia, mentir compulsivamente, ataques à liberdade de expressão, comportamento narcisista, populismo fraudulento e afins são todas características de Ricardo III, personagem de Shakespeare. Eu aconselharia leitores contemporâneos a começar por aí”, afirma Greenblatt.

Adaptado de nexojornal.com.br, 10/03/2019.

Em suas peças, William Shakespeare não podia abordar diretamente determinados temas, como a tirania.

Aponte duas características políticas da época de Shakespeare que expliquem o porquê desse impedimento.

Em seguida, indique uma liderança política dos séculos XX ou XXI que exemplifique as considerações de Greenblatt quanto à atualidade do dramaturgo inglês.

COMENTÁRIO

Item do programa: a formação dos Estados Modernos europeus.

Subitem do programa: o conceito de absolutismo monárquico; especificidades do Estado moderno em Portugal, Espanha, França e Inglaterra.

Objetivo: reconhecer duas características políticas que explicam a abordagem indireta de temas, como a tirania em peças teatrais, nomeando lideranças políticas dos séculos XX e XXI.

No século XVI, as peças atribuídas ao dramaturgo inglês William Shakespeare apresentam com frequência retratos de líderes autoritários. Segundo o professor Stephen Greenblatt, um dos mais importantes estudiosos da obra do bardo inglês, as características políticas da época impediriam uma abordagem direta de certos assuntos. Isso ocorria em razão da censura; da inexistência da noção de liberdade como direito universal nos anos iniciais de construção do absolutismo monárquico; da difusão de noções como a teoria do direito divino dos reis.

Greenblatt argumenta a atualidade de Shakespeare, cujas considerações poderiam ser úteis para explicar a questão colocada pelo pesquisador. Assim, um conjunto de ditadores se diferencia de outros líderes autoritários em razão dos aspectos salientados pelo acadêmico, tais como a demagogia, a mentira compulsiva, os ataques à liberdade de expressão, comportamento narcisista e populismo fraudulento. Desse modo, tais características indicariam maior proximidade com lideranças políticas na chave do totalitarismo para o século XX, seja de direita, como Hitler e Mussolini, seja de esquerda, como Stalin e Pol Pot. Outra reflexão possível a partir das peças de Shakespeare se daria na emergência de lideranças associadas ao neopopulismo no século XXI, com diversos nomes criticados por adotarem práticas destacadas nas considerações do professor de Harvard.

QUESTÃO
04

DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA NA AMÉRICA DE COLONIZAÇÃO ESPANHOLA (1808-1850)

VICE-REINADOS (1808)	CAPITANIAS-GERAIS (1808)	ESTADOS INDEPENDENTES (ATÉ 1850, EXCETO QUANDO INDICADO)
Nova Espanha	Guatemala	Honduras, El Salvador, Guatemala Nicarágua Costa Rica México
	Cuba	Cuba (1898) Haiti República Dominicana
Nova Granada	Venezuela	Venezuela Colômbia Equador Panamá (1903)
Peru	Chile	Chile Peru
Prata	—	Bolívia Argentina Uruguai Paraguai

Adaptado de FREIRE, Américo et al. *História em curso*. São Paulo: Editora do Brasil, 2008.

Apesar da fragmentação da América Espanhola em dez repúblicas no momento da independência (até meados do século já havia 16), políticos, intelectuais e escritores, nos anos 1850 e 1860, mantinham a ideia anteriormente propagada (não só por Simón Bolívar) de que existe uma consciência e identidade hispano-americana/latino-americana comum que supera os “nacionalismos” locais e regionais. Eles argumentavam que a “América Latina” era fundamentalmente distinta dos Estados Unidos, a “outra” América. Acima de tudo, também acreditavam que os Estados Unidos eram seu inimigo.

Adaptado de BETHELL, Leslie. O Brasil e a ideia de “América Latina” em perspectiva histórica. *Revista Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 44, 2009.

A noção de América Latina, construída a partir de meados do século XIX, está associada a processos internos e externos aos países da região.

Apresente um fator de ordem interna responsável pela dinâmica territorial retratada na tabela. Cite, ainda, uma ação política dos Estados Unidos, entre 1840 e 1910, que reforçava o entendimento de políticos, intelectuais e escritores, ressaltado no texto, diante desse país.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: os processos de formação dos estados nacionais americanos.

Subitem do programa 1: lutas de emancipação, liberalismo e dependência econômica.

Item do programa 2: formação e consolidação do capitalismo nos Estados Unidos.

Subitem do programa 2: expansão territorial e estruturação do Estado nacional; a Guerra de Secessão, significados e efeitos sociopolíticos; a expansão geopolítica em relação à América Latina e à Ásia, suas justificativas e principais conflitos.

Objetivo: causa para o processo de fragmentação política ocorrido na América de colonização Espanhola, apontando uma ação imperialista estadunidense na região.

Ao longo do século XIX, diversos fatores contribuíram para o processo de fragmentação na América de colonização espanhola, frustrando diferentes ideias pan-americanistas de unidade, esforço coletivo de políticos, intelectuais e escritores que buscaram construir um senso de unidade e identidade por meio da noção de América Latina.

Dentre os fatores de ordem interna que explicam o processo de fragmentação na América de colonização espanhola, devem ser realçados o quadro de instabilidade política com golpes de Estado e levantes militares; as disputas entre os caudilhos, representantes do poder local; os constantes conflitos entre liberais e conservadores, na luta entre os defensores da centralização e da descentralização, traço destacado em obras literárias como Cem Anos de Solidão, do escritor colombiano Gabriel Garcia Marques.

Na construção da noção de América Latina, conforme salientado no texto por Leslie Bethell, a ideia de que os Estados Unidos eram hostis à América Latina foi construída e influenciada por diversas ações daquele país. Um primeiro exemplo pode ser encontrado na expansão territorial diante do México, com a anexação do Texas pelos E.U.A. e as diversas guerras travadas, que acarretariam significativas perdas resumidas na frase do ex-presidente Porfírio Dias: “pobre México, tão distante de Deus, tão perto dos Estados Unidos.” Outros exemplos bastante conhecidos são decorrentes da Guerra hispano-americana e de seus desdobramentos, com a independência de Cuba diante da Espanha e o questionamento da soberania da ilha, devido à emenda Platt que autorizava intervenções militares dos E.U.A. Por fim, as muitas intervenções e mobilizações de tropas na América Central possuem no apoio à independência do Panamá diante da Colômbia e nas condições para construção do Canal e sua exploração um outro conjunto de ações que permitem compreender a percepção negativa construída diante dos EUA na região.

DECRETO Nº 295, DE 29 DE MARÇO DE 1890

(...)

O Generalissimo Manoel Deodoro da Fonseca, Chefe do Governo Provisorio da Republica dos Estados Unidos do Brazil, constituido pelo Exercito e Armada, em nome da Nação, considerando:

Que com prejuizo da ordem e da paz publica teem-se posto em circulação falsas noticias e boatos aterradores, com o intuito manifesto e anti-patriotico de favorecer condemnaveis especulações;

Que taes noticias e boatos prejudicam consideravelmente o credito do paiz no exterior, abalando a confiança na estabilidade das instituições e na responsabilidade dos compromissos contrahidos pela Nação;

(...)

Art. 1º Ficam sujeitos ao regimen do decreto n. 85 A, de 23 de dezembro de 1889, todos aquelles que derem origem ou concorrerem pela imprensa, por telegramma e por qualquer outro modo para pôr em circulação falsas noticias e boatos alarmantes, dentro ou fóra do paiz, como sejam os que se referirem á disciplina dos corpos militares, á estabilidade das instituições e á ordem publica.

(...)

Sala das sessões do Governo Provisorio, 29 de março de 1890, 2º da Republica.

Manoel Deodoro da Fonseca.

M. Ferraz de Campos Salles.

www2.camara.leg.br

Desde sua implantação, a República Brasileira enfrenta o problema da circulação de falsas notícias. Identifique duas características da política econômica nacional que serviram de justificativa para o decreto do Governo Provisório de 1890.

Em seguida, cite uma falsa notícia difundida no decorrer do século XX e sua consequência direta sobre o processo político nacional.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: o Brasil da monarquia à república.

Subitem do programa 1: Guerra do Paraguai; crise da escravidão e a imigração; projetos de República; trabalhadores, camponeses e manifestações populares na transição para a república no Brasil.

Item do programa 2: Estado e industrialização na América Latina.

Subitem do programa 2: crise do modelo oligárquico de desenvolvimento; nacional-estatismo, crescimento industrial e transformações no mundo do trabalho, com ênfase no estudo dos casos brasileiro, argentino e mexicano.

Objetivo: apontar características da economia nacional que justifiquem a criação do decreto de 1890, citando, em seguida, uma notícia falsa e seu efeito na política nacional no século XX.

A leitura do decreto do Governo Provisório em 1890 demonstra que o problema da circulação de falsas notícias atinge a República Brasileira desde sua origem. O decreto foi publicado durante a chamada crise do “Encilhamento”, caracterizada pela intensa especulação na Bolsa de Valores desde os últimos anos dos governos monárquicos. Nos primeiros anos da República, a abertura de empresas-fantasma, a facilidade para contratação de crédito e a inflação gerada pela emissão de papel moeda indicariam as características desse período, que ajudam a compreender a preocupação do Governo Provisório em conter a circulação de boatos e falsas notícias.

Dentre as diversas notícias falsas que circularam na história nacional no século XX, algumas das mais conhecidas que impactaram o processo político foram as chamadas “cartas falsas”, atribuídas ao então candidato à presidência da República, Arthur Bernardes, cujas reações levariam à eclosão do Tenentismo, com a Revolta dos 18 do Forte de Copacabana em 1922. Outro caso bastante conhecido foi a divulgação do Plano Cohen. Exercício de contra-inteligência da Ação Integralista Brasileira, o plano atribuído aos comunistas seria usado como justificativa para o golpe do Estado Novo em 1937. Na República que emergiu no pós-1945, dois exemplos são bem marcantes: a chamada Carta Brandi, atribuída a João Goulart, que foi usada pelos setores oposicionistas para tentar forçar uma tentativa de golpe com o objetivo de impedir a posse de JK, em 1955. Por fim, as notícias de que uma revolução comunista estava em curso no Brasil durante o governo Goulart, com o famigerado “perigo vermelho”, não encontram nenhum embasamento empírico, tendo servido aos que promoveram o golpe de 1964.

QUESTÃO
06

CAMPOS DE CONCENTRAÇÃO NA ÁFRICA DO SUL, 1901



Visão de tendas na Guerra dos Boeres, em Norval Camp.



Imagem de mulheres nativas, em Bronkerspruit Camp.

Disponível em: allthatsinteresting.com.

Entre 1899 e 1902, 48 000 pessoas morreram em campos de concentração na Guerra dos Boeres, ou Guerra da África do Sul. Os campos foram estabelecidos pelos britânicos como parte de sua campanha militar contra duas pequenas repúblicas africanas: o ZAR (Transvaal) e o Estado Livre de Orange. A administração dos campos foi terrível. A comida era de péssima qualidade, o saneamento deplorável, as tendas estavam superlotadas e a assistência médica era insuficiente. Pouco se sabia na época sobre como lidar com epidemias de sarampo e febre tifoide.

FRANSJOHAN PRETORIUS

Adaptado de theconversation.com, 18/02/2019.

A Segunda Guerra dos Boeres (1899-1902) foi um dos conflitos associados à dominação imperialista britânica no continente africano. Entre seus efeitos imediatos, destaca-se a criação de campos de concentração, como indicado nas fotos e no texto.

Identifique uma consequência desse conflito para a consolidação dos interesses britânicos naquele continente.

Em seguida, apresente outra experiência histórica de construção de campos de concentração no decorrer do século XX.

COMENTÁRIO

Item do programa: transformações no capitalismo e expansão imperialista.

Subitem do programa: impactos da expansão imperialista nas sociedades africanas e asiáticas.

Objetivo: identificar desdobramentos da Guerra dos Boers (1899-1902) para a consolidação dos interesses imperialistas britânicos na África, indicando experiências similares de criação de campos de concentração.

A Guerra do Boeres (1899-1902) integra mais uma das disputas associadas à expansão imperialista europeia no continente africano. No caso, representou a culminância de conflitos entre colonos e administradores ingleses e os boeres, descendentes de colonos holandeses que viviam nas Repúblicas do Transvaal e Orange, regiões que hoje integram a África do Sul. Tais conflitos foram diretamente associados às disputas pela exploração da mão de obra das populações nativas locais na utilização de recursos agrícolas e minerais, especialmente a extração de ouro e diamantes. Como indicam o texto e as fotografias do enunciado da questão, com a vitória dos ingleses, criaram-se campos de concentração destinados a prisioneiros e refugiados, os quais, na prática, se transformaram em campos de extermínio.

Entre os desdobramentos da Guerra dos Boeres destaca-se a incorporação das repúblicas boeres do Transvaal e de Orange às colônias britânicas do Cabo e Natal e a criação da União Sul Africana, sob jurisdição do governo inglês. Os ingleses passaram também a deter o controle da exploração das minas de diamante em territórios sul-africanos. A guerra contribuiu para a consolidação da expansão imperialista britânica na África Oriental.

Outras experiências de criação de campos de concentração no decorrer do século XX, ocorreram: no Brasil, para opositores do governo no Estado Novo (1937-1945); para retirantes da seca na década de 1930, no Ceará; para anarquistas durante a Primeira República, no Amapá; na Alemanha e em outros países ocupados ou controlados pela Alemanha, para perseguidos pelos nazistas na Segunda Guerra Mundial; na antiga U.R.S.S., os Gulags, para perseguidos pelo governo de Stalin; nos E.U.A., para japoneses, entre 1942 e 1948.

MOEDA COMEMORATIVA DO CENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO BRASIL



Perfis de Pedro I e Epitácio Pessoa



Símbolos da monarquia e da república sobrepostos

Disponível em: martaiansen.blogspot.com.

A Exposição Internacional comemorativa do Centenário da Independência do Brasil (1822-1922) foi inaugurada no dia 7 de setembro de 1922. Foi realizada no mesmo ano de outros acontecimentos relevantes, como a Semana de Arte Moderna, a fundação do Partido Comunista Brasileiro (PCB) e a Revolta do Forte de Copacabana. Primeira exposição a se realizar após a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o grande desafio da Exposição do Centenário foi o de traduzir a vontade de renovação que então mobilizava o mundo. A primeira transmissão de rádio no Brasil ocorreu justamente durante a inauguração da Exposição do Centenário, com o discurso do presidente Epitácio Pessoa.

MARLY MOTTA

Adaptado de cpdoc.fgv.br.

Na comemoração dos cem anos da independência do Brasil, em 1922, foram mobilizados tanto aspectos relativos aos acontecimentos do ano de 1822 quanto aqueles associados à conjuntura da época, como exemplificam o texto e a moeda.

Apresente uma característica do processo de emancipação política do Brasil em 1822 que justifique a presença da imagem de D. Pedro I na moeda comemorativa.

Em seguida, identifique dois acontecimentos ou movimentos sociopolíticos da década de 1920 que tenham realizado críticas aos governos republicanos da época.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: os processos de formação dos estados nacionais americanos

Subitem do programa 1: particularidades sócio-históricas do processo de constituição e consolidação do Império do Brasil.

Item do programa 2: estado e industrialização na América Latina.

Subitem do programa 2: nacional-estatismo, crescimento industrial e transformações no mundo do trabalho, com ênfase no estudo dos casos brasileiro, argentino e mexicano.

Objetivo: apontar aspectos do processo de emancipação política no Brasil em 1822, identificando movimentos de crítica ao governo republicano no Brasil, por ocasião das comemorações do centenário da independência, na década de 1920.

As comemorações de datas cívicas são ocasiões em que o evento a ser celebrado é utilizado também como motivação para enaltecer e/ou criticar situações do tempo presente no local em que se realiza a comemoração. Assim ocorreu nas comemorações do centenário da independência do Brasil em 1922. O governo republicano, na pessoa do então presidente Epitácio Pessoa, não mediu esforços para celebrar tanto a independência quanto os feitos de seu governo. Foi então organizada exposição internacional, a primeira após a Primeira Guerra Mundial, inaugurada pelo presidente, simbolizando, anseios de renovação e progresso. Houve a cunhagem de moedas comemorativas. A imagem de uma delas, reproduzida no enunciado da questão, apresenta numa face os perfis de D. Pedro I e do Presidente Epitácio Pessoa, e na outra, os símbolos superpostos da monarquia e da república brasileiras. Tais representações não só buscavam apresentar uma continuidade entre os regimes políticos brasileiros no que se referia à conquista e preservação da soberania nacional, como também indicavam igualmente a valorização das lideranças políticas de D. Pedro I e de Epitácio Pessoa. No caso do primeiro, seu protagonismo na realização da independência é enaltificado, reiterando, assim, a versão de seu protagonismo no grito “independência ou morte”, estando como aliado do Partido Brasileiro no processo pacífico do rompimento com Portugal.

Tal versão valorizadora do protagonismo de D. Pedro I, por outro lado, não apresentava a dimensão conflituosa da emancipação, aspecto importante para a conjuntura da década de 1920 na sociedade brasileira, marcada por um conjunto de movimentos políticos e sociais que desestabilizaram os governos vigentes. Entre esses movimentos e acontecimentos, destacaram-se: os protestos e greves do movimento operário fabril; a criação do Partido Comunista; as dissidências entre as oligarquias governantes; as revoltas de jovens oficiais do Exército (tenentes); a realização da Semana de Arte Moderna; as críticas de intelectuais às contradições da modernidade no Brasil.

QUESTÃO
08

BUSTO DE PABLO IGLESIAS POSSE



Inauguração, em 1936



Atualmente, na sede do PSOE

Disponível em: magnusmundi.com.

Na entrada de acesso à sede do Partido Socialista Operário Espanhol (PSOE), há um busto de grandes proporções do fundador do partido, Pablo Iglesias Posse. A peça ficou enterrada, em algum recanto do Parque do Retiro, em Madri, durante os quase 40 anos que durou a ditadura do generalíssimo Francisco Franco. Os militantes socialistas que esconderam a estátua temiam que a ditadura viesse a destruí-la. Só foi desenterrada quando a democracia foi igualmente recuperada, em 1977, dois anos depois da morte de Franco. Moral da história: enterrar estátuas, assim como ideais, não acaba com eles nem com elas. Ideias, acho eu, não podem ser assassinadas (ou enterradas). Mais cedo do que tarde, a força das ideias, quando ela existe de fato, suplanta a força da estupidez.

CLÓVIS ROSSI

Adaptado de *Folha de S. Paulo*, 03/05/2019.

A reflexão de Clóvis Rossi ressalta a persistência de ideias políticas na Espanha, apesar da perseguição que seus defensores sofreram. No Brasil após a independência, diversas ideias e princípios também foram reprimidos e dados por derrotados em variados contextos.

Aponte uma característica do regime comandado por Franco e a respectiva ideia à qual se opunha, defendida por Pablo Iglesias Posse e seu partido.

Em seguida, identifique uma ideia ou princípio perseguido no Brasil, que exemplifique o argumento do jornalista, apontando sua conjuntura histórica de repressão.

COMENTÁRIO

Item do programa: ideologias em movimento, reformas e revoluções.

Subitem do programa: a Revolução Russa, significados e efeitos internacionais; a Guerra Civil Espanhola.

Objetivo: identificar uma característica do regime de Franco na Espanha e a respectiva ideia à qual se opunha, apontando uma ideia que tenha sido perseguida no Brasil, em seu respectivo contexto.

A partir do texto do jornalista Clovis Rossi, a Guerra Civil Espanhola (1936-1939) e o regime fascista que dela emergiu, têm suas características confrontadas às propostas defendidas pelos republicanos, dentre os quais figuravam os militantes do PSOE. Rossi argumenta que por mais que sejam perseguidas, ideias fortes sobrevivem às conjunturas autoritárias e repressivas.

Dentre as características do franquismo e a respectiva ideia combatida, cabe realçar a defesa da monarquia contra o republicanismo; a promoção do catolicismo contra o Estado laico; a inspiração no fascismo contra a aspiração socialista; o movimento conservador de direita contra o governo de esquerda na República; e a orientação anticomunista contra o antifascismo.

Retomando as considerações do jornalista sobre a persistência das ideias em meio às ações repressivas, uma das ideias ou princípios perseguidos no Brasil e sua respectiva conjuntura seriam: a luta contra a escravidão, combatida na maior parte do período monárquico, mas que levaria ao fim do cativo legalizado no Brasil após 1888; a defesa dos direitos sociais, reprimida na Primeira República, e que emerge no pós-1930 como uma das mais proeminentes marcas do período; a criação do Partido Comunista, proibido na Primeira República e em 1947, porém reconhecido e legalizado em 1985; e a liberdade de expressão e os valores democráticos, cerceados por dois regimes autoritários no século passado, o Estado Novo e a Ditadura Militar, porém valorizados na redemocratização no pós-1985 e consagrados pela Constituição apelidada de “Cidadã”.

QUESTÃO

09

EUROPA SEM FRONTEIRAS: O ESPAÇO SCHENGEN

Esta história começou em 1985, quando cinco Estados-membros da União Europeia decidiram suprimir os controles nas suas fronteiras internas – assim nasceu o Espaço Schengen. Num continente onde anteriormente as nações derramavam sangue para defender seus territórios, hoje as fronteiras só existem nos mapas. Todos os anos, os europeus fazem mais de 1,25 mil milhões de viagens dentro do Espaço Schengen. Uma Europa sem fronteiras internas representa igualmente enormes benefícios para a economia, o que demonstra o quanto a concretização de Schengen é tangível, popular e bem-sucedida, assim como sua importância para a vida cotidiana e para as sociedades europeias. Suprimir as fronteiras, garantir a segurança e criar um clima de confiança demorou muitos anos após duas guerras mundiais devastadoras. A criação do Espaço Schengen é um dos maiores feitos da União Europeia e é irreversível. Atualmente, a livre circulação torna a Europa mais pequena e contribui para sua união.

Adaptado de ec.europa.eu.

Criado em 1985, agregando novos países até 2011, o Espaço Schengen representa a concretização de ideais de integração e consolidação da União Europeia, como mencionado no texto.

Cite dois benefícios que o Espaço Schengen trouxe para a economia desse bloco. Aponte, ainda, um acontecimento na atualidade que ameaça a preservação desse espaço.

COMENTÁRIO

Item do programa: a nova ordem de um mundo multipolar.

Subitem do programa: a criação da União Europeia e seus principais impasses.

Objetivo: identificar benefícios econômicos associados à integração europeia em decorrência da criação do Espaço Schengen, indicando acontecimentos que ameaçam sua manutenção na atualidade.

No âmbito da existência da União Europeia, a criação do Espaço Schengen representou um conjunto de mudanças paulatinas relacionadas à livre circulação de pessoas e à abertura de fronteiras entre os países signatários do acordo, assinado em 1985 na cidade de Schengen, em Luxemburgo. Dessa data aos dias atuais, outros tratados alargaram as atribuições da convenção inicial, no sentido de garantir a adoção de políticas comuns quanto à concessão de vistos, asilo e imigração. Como comentado no texto do enunciado da questão, a abertura de fronteiras entre os estados membros do referido acordo simboliza a perspectiva de integração e união em um continente marcado pelos impactos e destruição de duas grandes guerras.

Entre os principais benefícios acarretados pela existência do Espaço Schengen para a economia europeia destacam-se: o incremento do uso da moeda única; a significativa dinamização do turismo e dos serviços a ele associados; a facilitação da circulação de mão de obra e a ampliação de intercâmbios e empreendimentos culturais. Atualmente uma série de acontecimentos vem ameaçando a manutenção dos princípios que regem o funcionamento do Espaço Schengen, com destaque para os efeitos do Brexit, caso o mesmo venha a ocorrer; o agravamento da crise migratória; a ascensão de projetos nacionalistas conservadores favoráveis ao maior controle sobre as fronteiras; a elevação do desemprego e a recessão econômica posterior a 2008.

QUESTÃO
10

Entre 1974 e o momento atual, ocorreram mudanças nas perspectivas de ocupação e exploração da Amazônia, em particular quanto aos seus efeitos para as populações indígenas locais, como se observa nas reportagens a seguir.

AMAZÔNIA 74 — SALTO PARA O FUTURO



Os primitivos e naturais habitantes da Amazônia cedem lugar aos avanços da civilização. A foto maior mostra índios aldeados pelos salesianos. As outras são silvícolas da Perimetral Norte. O homem está vencendo.

Revista *O Cruzeiro*, 05/12/1973.
Fonte: memoria.bn.br.

JOÊNIA WAPICHANA, A VOZ INDÍGENA NO CONGRESSO EM MEIO À CRISE NA AMAZÔNIA



Joênia Wapichana, nascida em 1974, é a primeira mulher indígena que se senta no Congresso Nacional. Escolheu o gabinete 231 em homenagem ao artigo da Constituição mais importante para ela e os seus, o que reconhece a organização social, os costumes, as línguas, os credos e as tradições dos índios, assim como seus direitos originais às terras que historicamente ocupam. Por isso, na porta do gabinete parlamentar 231, um cartaz explica em duas frases: “Dizem que a terra dos Yanomami é muito grande e tem poucos índios. Mas esses poucos índios protegem o planeta inteiro.”

Adaptado de brasil.elpais.com, 30/08/2019.

Explique o projeto governamental para a ocupação e exploração da Amazônia na década de 1970. Indique, também, um posicionamento de lideranças indígenas, na atualidade, quanto à Amazônia.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: a ditaduras civil-militares na América Latina e os movimentos de resistência.

Subitem do programa 1: crescimento econômico e desenvolvimento.

Item do programa 2: globalização e antiglobalização.

Subitem do programa 2: a questão ambiental e os movimentos sociais.

Objetivo: explicar o projeto do governo brasileiro para o uso dos recursos naturais da Amazônia na década de 1970, apresentando o posicionamento de lideranças indígenas, na atualidade, quanto à ocupação dessa floresta.

Situada, em sua maior extensão, no território brasileiro, a Floresta Amazônica tem sido alvo de ações governamentais variadas no decorrer do século XX destinadas, em linhas gerais, ao controle do uso e exploração de seus recursos naturais. Tais ações afetaram as numerosas e diversas populações indígenas que habitaram e habitam a floresta, em muitos casos provocando a extinção e a incorporação dessas populações.

No enunciado da questão são apresentadas duas reportagens referentes à Amazônia. A primeira, datada de dezembro de 1973, publicada na Revista O Cruzeiro, intitulada “Amazônia 74 – Salto para o Futuro”, se relaciona ao projeto de desenvolvimento adotado pelos Governos Militares (1964-1984) com relação à ocupação da região, pautado na perspectiva de promover o “avanço da civilização” sobre seus “primitivos e naturais habitantes”, como indicado na legenda das fotos. Tal projeto visava explorar os recursos hidrominerais e vegetais da Floresta Amazônica, tendo em vista o incremento da economia capitalista e a integração do território nacional, sob o lema do “integrar para não entregar”, incorporando as populações indígenas aos padrões civilizacionais adequados a esse projeto. A construção da rodovia Transamazônica, o estímulo à colonização e a criação de complexos agroindustriais exemplificaram o “salto para o futuro” almejado pelos governos militares.

A segunda reportagem apresenta as perspectivas de ação política da deputada indígena Joênia Wapichana na atualidade, em meio à crise na Amazônia, associada ao aumento do desmatamento ilegal e das queimadas. Nascida em 1974, durante os Governos Militares, a deputada encarna as demandas contemporâneas para a proteção e preservação da floresta e defesa dos povos indígenas nos termos de garantir: o uso dos recursos florestais por meio da sustentabilidade; os direitos dos povos indígenas ao controle das terras originais que habitam e habitaram e à preservação de seus hábitos culturais.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

LÍNGUA ESTRANGEIRA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com trinta e duas páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de cada uma das seguintes línguas estrangeiras:

Espanhol, da página 3 à página 12;

Francês, da página 13 à página 22;

Inglês, da página 23 à página 32.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

ESPANHOL

Responda as questões de Inglês somente se foi essa sua opção de Língua Estrangeira.

**AS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS EM LÍNGUA PORTUGUESA.
A LÍNGUA ESTRANGEIRA SÓ DEVERÁ SER UTILIZADA QUANDO O ENUNCIADO O EXIGIR.**

O fragmento de texto a seguir faz parte do livro *La frontera de cristal: una novela en nueve cuentos*, de Carlos Fuentes. Nele, aborda-se a vida de mexicanos desejosos de trabalho nos Estados Unidos.

Detenido en la noche a la orilla del río, Benito Ayala estaba rodeado de hombres parecidos a él. Todos entre los veinte y los cuarenta años, todos tocados con sombreros, todos vestidos con camisas y pantalones de mezclilla, zapatos fuertes para el trabajo en clima frío, chamarras de colores y diseños variados.

- 5 Todos levantan los brazos, los abren en cruz, cierran los puños, ofrecen su trabajo silenciosamente, del lado mexicano del río, esperando que alguien los note, los salve, les haga caso. Prefieren exponerse a ser fichados que dejar de anunciarse, hacerse presentes: Aquí estamos. Queremos trabajo.

El pueblo de Benito Ayala vivía de enviar trabajadores a los Estados Unidos y de las remesas que los trabajadores hacían al pueblo. Los viejos y los niños, los escasos comerciantes, hasta los poderes políticos, se acostumbraron a vivir de esto. Era el principal y puede que el único ingreso del pueblo. 10 ¿Para qué inventarse otro? Las remesas eran hospital, seguro social, pensión, maternidad, todo junto.

Fue el bisabuelo Fortunato Ayala el primero que salió de México huyendo de la Revolución. Se fue a California y trató de poner un restorán. Quebró. Buscó trabajo en la industria, porque decía que para agacharse a recoger tomates, mejor se regresaba a Guanajuato.

- 15 Se rebeló. Llegó como pudo hasta Chicago y le importó madres el frío, el viento, la hostilidad. Encontró trabajo en el acero. Cerca de la mitad de los trabajadores de la acerera eran mexicanos. Ni siquiera tuvo que aprender inglés. Mandó a Guanajuato los primeros dineritos. En esa época todavía funcionaba el correo y un sobre con dolaritos llegaba a su destino y allí iban a recogerlo sus familiares. Veinte, treinta, cuarenta dólares. Una fortuna para un país devastado por la guerra 20 donde cada facción rebelde emitía sus propios billetes.

Pero nadie protegió al bisabuelo Fortunato cuando el desempleo norteamericano de 1930 lo arrojó fuera de los Estados Unidos, deportado junto con miles de mexicanos. Se fue. Estableció una tradición: el pueblo viviría de las remesas de sus trabajadores emigrados. Su hijo, Fortunato como él, pudo llegar a California durante la segunda guerra, legalmente. Era un bracero. Entraba legalmente; 25 sus patrones le hacían saber, de todas maneras, que su situación era muy precaria. Estaba a un paso de su propio país, México. Era fácil deportarlo si las cosas se ponían mal en los USA.

Salvador Ayala, padre de Benito, hijo y nieto de los Fortunatos, se volvió espalda mojada, el ilegal que cruzaba el río de noche y era pescado del otro lado por la patrulla fronteriza. Se la jugaban. Él y los demás. Valía la pena el riesgo. Si los agricultores texanos necesitaban mano de obra, el mojado 30 nomás era llevado de vuelta a la frontera y puesto del lado mexicano. En seguida era admitido, ya seco, del lado texano, protegido por un empleador. Pero cada año, la duda se repetía. ¿Esta vez, entraré o no?

Adaptado de FUENTES, Carlos. *La frontera de cristal: una novela en nueve cuentos*. Ciudad de México: Ediciones Alfaguara, 1996.

QUESTÃO

01

O texto aborda o contexto da emigração de mexicanos para os Estados Unidos por meio da história de diferentes gerações da família Ayala.
Identifique essas diferentes gerações.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: enunciado e enunciação.

Subitem do programa 1: identificação de conteúdos pontuais.

Item do programa 2: fatores de coerência.

Subitem do programa 2: continuidade temática, progressão temática.

Item do programa 3: relações semânticas.

Subitem do programa 3: designação.

Objetivo: identificar informações pontuais ao longo do texto.

Benito Ayala faz parte de uma família de mexicanos que, tradicionalmente, emigram para os Estados Unidos em busca de trabalho. Além dele, também emigraram seu pai, Salvador; seu avô, Fortunato; e seu bisavô, Fortunato.

QUESTÃO

02

El pueblo de Benito Ayala (l. 8)

Indique o referente da expressão citada acima. Aponte, também, duas características desse referente.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: conhecimento lexical.

Subitem do programa 1: sentido contextual da palavra.

Item do programa 2: fatores de coesão.

Subitem do programa 2: referenciação, repetição, substituição, elipse; relações endofóricas.

Objetivo: identificar referente de um termo no texto e suas características.

“El pueblo de Benito Ayala” é um termo que se refere à cidade de Guanajuato. O autor descreve a cidade por meio das seguintes características: cidade de clima frio, com poucos recursos e fornecedora de mão de obra para os Estados Unidos.

QUESTÃO

03

y puede que el único ingreso del pueblo. (ℓ. 10)

Indique o valor da expressão sublinhada. Em seguida, traduza todo o fragmento.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: uso do verbo.

Subitem do programa 1: tempos, modos, vozes, aspectos.

Item do programa 2: conhecimento lexical.

Subitem do programa 2: sentido contextual da palavra.

Objetivo: identificar o valor da forma verbal utilizada e apresentar tradução que mantenha o sentido proposto pelo autor.

A expressão “puede que” indica dúvida na fala do enunciador. A tradução que manteria o sentido do fragmento em destaque seria: “possivelmente a única fonte de renda da cidade”.

QUESTÃO

04

O tempo verbal empregado no segundo parágrafo é diferente dos demais.

Explícite essa diferença. Explique, ainda, o efeito que ela produz na narrativa.

COMENTÁRIO

Item do programa: uso do verbo.

Subitem do programa: tempos, modos, vozes, aspectos.

Item do programa 2: tipologias textuais.

Subitem do programa 2: narração.

Objetivo: reconhecer sentidos produzidos pelo uso de tempos verbais, relacionando-os à tipologia narrativa.

O tempo verbal empregado no segundo parágrafo é o presente do indicativo. Nos outros parágrafos, por outro lado, emprega-se o passado. O uso do presente provoca, no leitor, um efeito de aproximação aos fatos narrados.

QUESTÃO

05

los abren en cruz, (l. 5)

los note, (l. 6)

lo arrojó (l. 21)

le hacían saber, (l. 25)

Identifique o referente do pronome sublinhado em cada trecho.

COMENTÁRIO

Item do programa: fatores de coesão.

Subitem do programa: referenciação, repetição, substituição, elipse.

Objetivo: reconhecer referentes pronominais.

Os pronomes sublinhados retomam termos já mencionados. Em “los abren en cruz”, “los” se refere aos braços; em “los note”, “los” se refere a todos; em “lo arrojó”, “lo” se refere ao bisavô Fortunato; e, em “le hacían saber”, “le” se refere a Fortunato, o avô.

QUESTÃO

06

No quinto parágrafo, evidencia-se o sentimento de indiferença do personagem em relação à situação que encontrou em Chicago.

Retire do texto, em espanhol, a expressão que demonstra esse sentimento. Depois, indique o tipo de trabalho que ele conseguiu nessa cidade.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: fatores de coerência.

Subitem do programa 1: continuidade temática, progressão temática.

Item do programa 2: conhecimento lexical.

Subitem do programa 2: sentido contextual da palavra; expressões idiomáticas.

Objetivo: apontar a expressão que apresenta o posicionamento de um personagem diante de uma situação, fornecendo informações contextuais.

A expressão idiomática “le importó madres” indica a indiferença do bisavô Fortunato em relação às condições encontradas em Chicago. O trabalho conseguido por ele na cidade foi na indústria do aço.

QUESTÃO

07

los primeros dineritos. (ℓ. 17)

Identifique o processo de formação da palavra sublinhada e o efeito de sentido que ele produz no contexto. Em seguida, retire do texto outra palavra, em espanhol, que também seja formada por esse processo e produza o mesmo efeito de sentido.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: conhecimento lexical.

Subitem do programa 1: sentido contextual da palavra; formação de palavras.

Item do programa 2: fatores de coerência.

Subitem do programa 2: continuidade temática, progressão temática.

Objetivo: identificar efeito de sentido construído por formação de palavra, apontando termo com efeito de sentido semelhante.

O processo de formação de palavra empregado é a sufixação, com o uso de um sufixo como marca de diminutivo. Tal emprego constrói, no texto, um sentido de escassez / pouca quantidade de recursos financeiros. Outro termo que apresenta processo de formação de palavra semelhante no texto é *dolaritos*.



Nota: Messi, argentino, e Cristiano Ronaldo, português, são jogadores de futebol bem-sucedidos, que jogam em times fora de seus países.

PACHI

Adaptado de diariossur.es, 05/07/2018.

QUESTÃO

08

A charge acima também aborda um contexto de migração.

Cite um elemento não verbal que comprova essa afirmação.

Em seguida, retire do primeiro balão, em espanhol, a expressão que indica o que os imigrantes pretendem alcançar.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: elementos não verbais.

Subitem do programa 1: relação entre imagem e texto.

Item do programa 2: enunciado e enunciação.

Subitem do programa 2: identificação de conteúdos pontuais.

Item do programa 3: conhecimento lexical.

Subitem do programa 3: sentido contextual da palavra.

Objetivo: explicitar entendimento de sentidos de elementos verbais e não verbais em contexto.

O barco cheio de pessoas à noite é o elemento não verbal que indica que os personagens da charge estão num contexto emigratório. A expressão que explicita o que os emigrantes almejam encontrar é *una vida mejor*.

QUESTÃO
09

Observe o trecho (1), citado da charge, e sua reescritura (2):

(1) **por las situaciones que hemos pasado,**

(2) **por las situaciones que han pasado**

Explicita a diferença de sentido entre os enunciados (1) e (2), a partir do emprego de cada forma verbal sublinhada.

COMENTÁRIO

Item do programa: uso do verbo.

Subitem do programa: tempos, modos, vozes, aspectos.

Objetivo: discriminar sentidos construídos a partir do uso de diferentes formas verbais em dois enunciados.

O enunciador, ao usar “hemos pasado”, se inclui na posição de imigrante. Por outro lado, o enunciador, ao usar “han pasado”, se exclui da referida posição e fala apenas sobre os imigrantes.

QUESTÃO
10

Os dois textos da prova desenvolvem uma mesma temática, a migração, destacando-se entre seus personagens uma característica comum.

Apresente essa característica.

Em seguida, em relação à charge, explique por que a menção aos jogadores de futebol produz um efeito de humor.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: fatores de coerência.

Subitem do programa 1: continuidade temática, progressão temática.

Item do programa 2: formas do implícito.

Subitem do programa 2: inferência.

Item do programa 3: relações semânticas.

Subitem do programa 3: ironia.

Objetivo: reconhecer relações intertextuais entre a charge e a narrativa, explicando efeito de humor construído por meio de referenciações.

Os personagens que estão no barco e as diferentes gerações da família Ayala possuem como ponto em comum o fato de serem imigrantes em busca de uma vida melhor em outro país. Na charge, o efeito de humor se constrói por meio da menção aos jogadores de futebol Messi e Cristiano Ronaldo, que são imigrantes bem-sucedidos e em situação de legalidade, enquanto que os personagens do barco são imigrantes clandestinos e em situação de pobreza.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

LÍNGUA ESTRANGEIRA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com trinta e duas páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de cada uma das seguintes línguas estrangeiras:

Espanhol, da página 3 à página 12;

Francês, da página 13 à página 22;

Inglês, da página 23 à página 32.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

FRANÇAIS

Responda as questões de Inglês somente se foi essa sua opção de Língua Estrangeira.

**AS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS EM LÍNGUA PORTUGUESA.
A LÍNGUA ESTRANGEIRA SÓ DEVERÁ SER UTILIZADA QUANDO O ENUNCIADO O EXIGIR.**

O fragmento de texto a seguir faz parte do conto *Un barrage contre le Pacifique*, de Marguerite Duras. Nele, narram-se as dificuldades vividas por uma família francesa que decide emigrar para a Indochina francesa. Essa região, atualmente, corresponde ao território de parte da China e de três outros países asiáticos – Vietnam, Laos e Camboja.

Fille de paysans, elle avait été si bonne écolière que ses parents l’avaient laissée aller jusqu’au brevet supérieur. Après quoi, elle avait été pendant deux ans institutrice dans un village du Nord de la France. On était alors en 1899. Certains dimanches, à la mairie, elle rêvait devant les affiches de propagande coloniale. “Engagez-vous dans l’armée coloniale”, “Jeunes, allez aux colonies, la fortune vous y attend.” A l’ombre d’un bananier croulant sous les fruits, le couple colonial, tout de blanc vêtu, se balançait dans des rocking-chairs tandis que des indigènes s’affairaient en souriant autour d’eux. Elle se maria avec un instituteur qui, comme elle, se mourait d’impatience dans un village du Nord (...). Peu après leur mariage, ils firent ensemble leur demande d’admission dans les cadres de l’enseignement colonial et ils furent nommés dans cette grande colonie que l’on appelait alors l’Indochine française.

Suzanne et Joseph étaient nés dans les deux premières années de leur arrivée à la colonie. Après la naissance de Suzanne, la mère abandonna l’enseignement d’État. Elle ne donna plus que des leçons particulières de français. Son mari avait été nommé directeur d’une école indigène et, disait-elle, ils avaient vécu très largement malgré la charge de leurs enfants. Ces années-là furent sans conteste les meilleures de sa vie, des années de bonheur. Du moins c’était ce qu’elle disait. Elle s’en souvenait comme d’une terre lointaine et rêvée, d’une île. (...)

Lorsque son mari mourut, Suzanne et Joseph étaient encore très jeunes. De la période qui avait suivi, elle ne parlait jamais volontiers. Elle disait que ç’avait été difficile, qu’elle se demandait encore comment elle avait pu en sortir. (...) Au bout de dix ans, elle avait pu faire des économies suffisantes pour adresser une demande d’achat de concession à la Direction générale du cadastre de la colonie. Son veuvage, son ancienne appartenance au corps enseignant et la charge de ses deux enfants lui donnaient un droit prioritaire sur une telle concession. Elle avait pourtant dû attendre deux ans avant de l’obtenir.

Il y avait maintenant six ans qu’elle était arrivée dans la plaine, accompagnée de Joseph et de Suzanne (...). Dès la première année elle mit en culture la moitié de la concession. Elle espérait que cette première récolte suffirait à la dédommager en grande partie des frais de construction du bungalow. Mais la marée de juillet monta à l’assaut de la plaine et noya la récolte. Croyant qu’elle n’avait été victime que d’une marée particulièrement forte, et malgré les gens de la plaine qui tentaient de l’en dissuader, l’année d’après la mère recommença. La mer monta encore. Alors elle dut se rendre à la réalité: sa concession était incultivable. Elle était annuellement envahie par la mer. (...) Exception faite des cinq hectares qui donnaient sur la piste, et au milieu desquels elle avait fait bâtir son bungalow, elle avait jeté ses économies de dix ans dans les vagues du Pacifique.

Adaptado de DURAS, Marguerite. *Un barrage contre le Pacifique*. Paris: Gallimard, 1950.

QUESTÃO

01

A l'ombre d'un bananier croulant sous les fruits, (l. 5)

sa concession était incultivable. (l. 30)

Os trechos destacados referem-se a dois momentos distintos da narrativa.

Indique o tipo de relação existente entre esses momentos, justificando sua resposta.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: relações semânticas; processos de intertextualidade.

Subitem do programa 1 : antítese.

Item do programa 2: processos de intertextualidade.

Subitem do programa 2 : apropriação.

Objetivo: reconhecer relação de oposição que se estabelece entre dois momentos da narrativa.

Os trechos destacados referem-se a dois momentos da narrativa que estabelecem entre si uma relação antitética: o primeiro sinaliza a prodigalidade e o conforto de uma nova vida nas colônias; o segundo relata a dura realidade vivida pelos personagens, totalmente oposta ao que é anunciado anteriormente.

QUESTÃO

02

Considere os seguintes enunciados extraídos do texto:

(1) **un instituteur qui, comme elle, se mourait d'impatience (l. 7)**

(2) **Lorsque son mari mourut, (l. 17)**

A forma pronominal do verbo no imperfeito em (1) e a forma não pronominal no passado simples em (2) produzem efeitos de sentidos.

Explicite esses efeitos de sentido em cada enunciado.

COMENTÁRIO

Item do programa: uso do verbo.

Subitem do programa: tempos; aspectos.

Objetivo: identificar nos recursos linguísticos traços que contribuem para a produção de efeitos de sentido coincidentes.

A forma pronominal do verbo no imperfeito no trecho (1) expressa a ideia de uma grande impaciência do homem que viria a se casar com a protagonista. Por sua vez, no trecho (2), a forma não pronominal no passado simples expressa pontualmente a morte do marido.

QUESTÃO

03

Ces années-là furent sans conteste les meilleures de sa vie, des années de bonheur. Du moins c'était ce qu'elle disait. (l. 14-15)

Aponte o efeito produzido pelo trecho sublinhado em relação ao enunciado que o antecede. Em seguida, indique de que modo o emprego do verbo **dire** contribui para produzir esse efeito.

COMENTÁRIO

Item do programa: fatores de coerência.

Subitem do programa: progressão temática.

Objetivo: identificar efeitos produzidos pela justaposição de dois enunciados.

O trecho sublinhado relativiza a avaliação positiva, feita pela mãe, do período a que ela se refere. O emprego do verbo “dire” (dizer) contribui para essa relativização, pois nada comprova que esse período havia sido realmente feliz, a não ser o depoimento da própria personagem.

QUESTÃO

04

Elle s'en souvenait comme d'une terre lointaine et rêvée, (l. 15-16)

elle se demandait encore comment elle avait pu en sortir (l. 18-19)

O pronome **en** remete a diferentes etapas da vida da personagem, nos enunciados citados. Identifique essas etapas com base nos referentes do pronome.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: fatores de coesão.

Subitem do programa 1: relações endofóricas.

Item do programa 2: enunciado e enunciação.

Subitem do programa 2: identificação de conteúdos pontuais.

Objetivo: identificar termos referenciados que ilustram diferentes momentos da narrativa.

O pronome “en”, no primeiro trecho, remete aos melhores anos da vida da protagonista, anos de felicidade. O mesmo pronome, no segundo trecho, remete ao difícil período vivido após a morte do marido.

QUESTÃO

05

O termo **encore** pode assumir mais de um valor semântico, como se observa a seguir:

(1) *Suzanne et Joseph étaient **encore** très jeunes. (l. 17)*

(2) *La mer monta **encore**. (l. 29)*

Explicita os valores de **encore** em (1) e em (2).

COMENTÁRIO

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: polissemia.

Objetivo: discriminar dois valores de um mesmo termo em diferentes fragmentos do texto.

O termo “encore”, no primeiro trecho, refere-se a um estado iniciado no passado e que permanece inalterado no presente: Suzanne e Joseph ainda eram jovens. O mesmo termo, no segundo trecho, refere-se a uma ação que se produz várias vezes: o nível do mar subiu novamente, como ocorria todos os anos.

QUESTÃO

06

Elle avait pourtant dû attendre deux ans (l. 22)

O conector **pourtant** estabelece uma relação de adversidade entre duas situações vividas pela personagem.

Considerando o trecho citado, identifique no texto as duas situações que se opõem.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: fatores de coesão.

Subitem do programa 1: conectores lógicos.

Item do programa 2: enunciado e enunciação.

Subitem do programa 2: identificação de conteúdos pontuais.

Objetivo: identificar dois eventos que se opõem por intermédio de um conector.

O conector “pourtant” estabelece uma relação de adversidade entre duas situações vividas pela protagonista: ela tinha prioridade na compra do terreno, pois era viúva, tinha dois filhos e havia sido membro do corpo docente da colônia; entretanto, precisou esperar dois anos para adquirir a propriedade.

QUESTÃO

07

Diferentemente dos personagens Joseph e Suzanne, a protagonista não é nomeada ao longo de todo o texto. O narrador se refere a ela regularmente por meio do pronome **elle** e de expressões que especificam características suas.

Retire do texto, em francês, duas dessas expressões. Explique, ainda, o efeito produzido pela ausência de um nome para se referir à personagem.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: relações semânticas.

Subitem do programa 1: designação.

Item do programa 2: enunciado e enunciação.

Subitem do programa 2: identificação de conteúdos pontuais.

Objetivo: identificar termos que fazem referência a um mesmo personagem, reconhecendo efeito produzido por escolhas do narrador.

Na ausência de um nome, a personagem é referida por meio de expressões como “fille de paysans”, “bonne écolière”, “institutrice”, “mère”.

O anonimato da personagem tem por efeito apagar qualquer marca de singularidade: ela é apenas mais uma imigrante a acalantar o sonho prometido aos colonos e a sofrer as duras condições de vida que os aguardam.



KROLL

Adaptado de br.pinterest.com.

QUESTÃO

08

Mourir ici, mourir dans un bateau, mourir dans un camion...

Essa reflexão da personagem cria a impressão de que há diferentes opções de destino; no entanto, há, de fato, uma única opção.

Aponte-a e indique o recurso linguístico que produz a referida impressão. Em seguida, explique de que modo o plano não verbal justifica a reflexão da personagem sobre seu destino.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: fatores de coesão.

Subitem do programa 1: repetição.

Item do programa 2: elementos não verbais.

Subitem do programa 2: relação entre imagem e texto.

Objetivo: reconhecer o efeito aparente produzido pela reiteração de um recurso linguístico, ratificando-o por meio da articulação entre texto e imagem.

Cria-se a impressão de diferentes opções de destino para os personagens em função das diferentes alternativas apresentadas no primeiro balão. No entanto, as três primeiras alternativas implicam sempre o mesmo destino: a morte dos personagens, efeito produzido pela repetição do verbo “mourir”. A paisagem de destruição justifica a reflexão da personagem sobre seu destino.

QUESTÃO

09

ou poser des problèmes politiques à l'Europe si on y arrive?

A alternativa exposta pela personagem expressa uma preocupação que não é típica de pessoas que correm risco de vida.

Identifique a quem se pode atribuir a referida preocupação. Em seguida, traduza o trecho sublinhado.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: enunciado e enunciação

Subitem do programa 1: coenunciadores.

Item do programa 2: relações semânticas.

Subitem do programa 2: reformulação.

Objetivo: reconhecer, a partir de inferência, traços definidores da autoria de um enunciado.

A preocupação manifestada pela personagem, a saber, a lembrança de que imigrar para a Europa poderá representar um problema político, é típica de uma mentalidade de europeus insensíveis aos problemas daqueles que buscam refúgio. O trecho sublinhado admite uma dupla leitura: se chegarmos à Europa; se tudo der certo.

QUESTÃO

10

Dur de choisir

Considerando que a ironia consiste em dizer o contrário daquilo que se expressa, indique o que há de irônico no enunciado destacado.

COMENTÁRIO

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: ironia.

Objetivo: reconhecer, a partir de inferência, o caráter irônico de um enunciado.

O personagem diz que a escolha a ser feita é difícil, mas, entre morrer e tentar o refúgio na Europa, não é difícil optar pela segunda alternativa.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

LÍNGUA ESTRANGEIRA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com trinta e duas páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de cada uma das seguintes línguas estrangeiras:

Espanhol, da página 3 à página 12;

Francês, da página 13 à página 22;

Inglês, da página 23 à página 32.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

INGLÊS

Responda as questões de Inglês somente se foi essa sua opção de Língua Estrangeira.

**AS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS EM LÍNGUA PORTUGUESA.
A LÍNGUA ESTRANGEIRA SÓ DEVERÁ SER UTILIZADA QUANDO O ENUNCIADO O EXIGIR.**

O fragmento de texto a seguir faz parte do romance *Americanah*, de Chimamanda N. Adichie. Nele, a protagonista, Ifemelu, uma imigrante nigeriana, narra dois episódios de sua vida nos Estados Unidos.

Ifemelu decided to stop faking an American accent on a sunlit day in July. It was convincing, the accent. She had perfected, from careful watching of friends and newscasters, but the accent creaked with consciousness, it was an act of will. It took an effort, the twisting of lip, the curling of tongue, the sentences starting with “So”. If she were in a panic, or terrified, she would not remember how to produce those American sounds. And so she resolved to stop, on that summer day.

On that July morning, her weekend bag already packed for Massachusetts, she was making scrambled eggs when the phone rang. It was a telemarketer, a young, male American who was offering better long-distance and international phone rates. She always hung up on telemarketers, but there was something about his voice that made her turn down the stove and hold on to the receiver, something poignantly untried, untested, the slightest of tremors, an aggressive customer-service friendliness that was not aggressive at all. She asked whether he had rates better than fifty cents a minute to Nigeria.

He came back and said his rates were the same.

“May I ask who I’m talking to?”

“My name is Ifemelu.”

He repeated her name with exaggerated care. “Is it a French name?”

“No. Nigerian.”

“Oh, really? How long have you been in the U.S.?”

“Three years.”

“Wow. Cool. You sound totally American.”

“Thank you.”

Only after she hung up did she begin to feel the stain of a burgeoning shame spreading all over her, for thanking him, for crafting his words “You sound American” into a garland that she hung around her own neck. Why was it a compliment, an accomplishment, to sound American? And so she finished eating her eggs and resolved to stop faking the American accent. She first spoke without the American accent that afternoon at Thirtieth Street Station, leaning towards the woman behind the Amtrak counter.

“Could I have a round-trip to Haverhill, please? Returning Sunday afternoon”, she said, and felt a rush of pleasure from giving the *t* its full due in “advantage”, from not rolling her *r* in “Haverhill.”

This was truly her; this was the voice with which she would speak if she were woken up from a deep sleep during an earthquake. Still, she resolved that if the Amtrak woman responded to her accent by speaking too slowly as though to an idiot, then she would put on her Mr. Agbo voice, the mannered, overcareful pronunciations she had learned during debate meetings in secondary school when the bearded Mr. Agbo played BBC recordings on his cassette player and then made all the students pronounce words over and over until he beamed and cried “Correct”! But there was no need to do any of these because the Amtrak woman spoke normally. “Can I see an ID*, miss?”

Adaptado de ADICHIE, Chimamanda Ngozi. *Americanah*. Londres: Fourth Estate, 2014.

* ID: identity card.

QUESTÃO

01

Os dois acontecimentos narrados se referem a um mesmo tema. No entanto, esses acontecimentos geram reações diferentes da protagonista.

Aponte esse tema e, também, a diferença de reações da protagonista.

COMENTÁRIO

Item do programa: formas do implícito.

Subitem do programa: inferência; pressuposição; subentendido.

Objetivo: apontar o tema comum a dois acontecimentos, identificando as respectivas reações de um personagem.

Ao conversar com o assistente de telemarketing, Ifemelu se esforça para falar inglês como uma americana e agradece ser reconhecida por isso. Por outro lado, ao falar com a atendente na estação de trem, Ifemelu não tenta esconder que é estrangeira. Essas duas reações, embora diferentes, da protagonista referem-se ao mesmo tema: a necessidade de um estrangeiro se expressar como um nativo.

QUESTÃO

02

Observe os termos sublinhados na frase citada (1) e em sua reescritura (2):

(1) *If she were in a panic, or terrified, she would not remember how to produce those American sounds.* (l. 4-5)

(2) *If she is in a panic, or terrified, she will not remember how to produce those American sounds.*

Apresente a diferença de sentido entre os dois enunciados, com base nas alterações realizadas nos verbos.

COMENTÁRIO

Item do programa: uso do verbo.

Subitem do programa: tempos, modos, aspectos.

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: reformulação.

Objetivo: discriminar diferença de sentido entre tempos verbais.

O enunciado (1) contendo os verbos “*were*” (estivesse) e “*would not remember*” (não lembraria) indica uma situação hipotética. Entretanto, o enunciado (2) contendo “*if she is*” (se ela estiver) e “*will not remember*” (não lembrará) passa a expressar uma situação que poderá efetivamente ocorrer.

QUESTÃO
03

De acordo com a narrativa, apesar de nunca atender chamadas de telemarketing, Ifemelu acaba se interessando por uma ligação.

Aponte duas características do atendente que motivaram esse interesse. Em seguida, reescreva em discurso direto a pergunta que a personagem formulou para não encerrar essa ligação.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: processos de intertextualidade.

Subitem do programa 1: discurso relatado.

Item do programa 2: fatores de coerência.

Subitem do programa 2: continuidade temática, progressão temática.

Item do programa 3: fatores de coesão.

Subitem do programa 3: referenciação; marcadores discursivos, conectores lógicos.

Objetivo: Identificar as razões que levaram a personagem a realizar determinada ação; transformar um enunciado de discurso indireto para discurso direto.

No segundo parágrafo, Ifemelu não desliga o telefone porque a voz do atendente de telemarketing levou Ifemelu a identificar que o atendente seria inexperiente, amigável e não agressivo. Em seguida, Ifemelu pergunta sobre a tarifa para a Nigéria (*She asked whether he had rates better than fifty cents a minute.*), (l. 11) em discurso direto essa pergunta poderia ser reescrita da seguinte forma: "Você cobra menos do que 50 centavos por minuto para a Nigéria?"

QUESTÃO
04

Observe o trecho citado (1) e sua reescritura (2):

(1) Only after she hung up did she begin to feel the stain of a burgeoning shame spreading all over her, (l. 22-23)

(2) She began to feel the stain of a burgeoning shame spreading all over her, only after she hung up.

A oração sublinhada introduz o trecho (1) e se desloca para o final em (2).

Com base nessa disposição, explique o efeito de sentido obtido em (1). Em seguida, cite a ação, presente no mesmo trecho, praticada pela protagonista.

COMENTÁRIO

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: reformulação.

Item do programa: fatores de coerência.

Subitem do programa: progressão temática.

Objetivo: identificar o efeito de sentido obtido pelo deslocamento de uma oração.

O posicionamento da oração no início da frase enfatiza a surpresa provocada pela ação de desligar o telefone, praticada pela protagonista.

QUESTÃO

05

Why was it a compliment, an accomplishment, to sound American? (ℓ. 24)

A pergunta acima tem papel fundamental para uma mudança de comportamento de Ifemelu. Traduza essa pergunta. Explique, ainda, sua importância para essa mudança.

COMENTÁRIO

Item do programa: formas do implícito.

Subitem do programa: inferência; pressuposição; subentendido.

Item do programa: uso do verbo.

Subitem do programa: forma interrogativa.

Item do programa: conhecimento lexical.

Subitem do programa: sentido contextual da palavra; formação de palavras.

Objetivo: reconhecer relação de uma pergunta com o comportamento da protagonista, apresentando tradução do trecho.

Ao perguntar “*Why was it a compliment, an accomplishment, to sound American?*”, cuja tradução é: “*por que era um elogio, uma conquista, parecer americana?*”, a protagonista questiona a necessidade de imitar o sotaque americano e por isso ser reconhecida como uma estadunidense.

QUESTÃO

06

Mr. Agbo foi professor de Ifemelu no ensino médio.

Indique duas de suas ações em sala de aula, ao ensinar inglês.

COMENTÁRIO

Item do programa: conhecimento lexical.

Subitem do programa: sentido contextual da palavra; formação de palavras.

Item do programa: enunciado e enunciação.

Subitem do programa: identificação de conteúdos pontuais.

Objetivo: reconhecer ações realizadas por um personagem.

No último parágrafo, a autora descreve as seguintes ações de Mr Agbo, ex-professor da protagonista no ensino médio: conduzia debates; reproduzia gravações da BBC; pedia para os alunos repetirem as palavras várias vezes e gritava “Correto!” quando os alunos acertavam.

QUESTÃO
07

No último parágrafo, Ifemelu imagina que talvez precise se dirigir à vendedora de passagens de trens do mesmo modo como Mr. Agbo, seu professor, se expressava em aula.

Identifique o modo como o professor se expressava. Em seguida, explique por que a protagonista não precisou lançar mão daquele modo de se expressar.

COMENTÁRIO

Item do programa: conhecimento lexical.

Subitem do programa: sentido contextual da palavra; formação de palavras.

Item do programa: fatores de coesão.

Subitem do programa: referenciação; marcadores discursivos, conectores lógicos.

Objetivo: identificar modos de expressão de um personagem, explicando a mudança de comportamento.

Mr Agbo se expressava de forma exageradamente cuidadosa em relação a sua pronúncia. Ifemelu não precisou agir do mesmo modo ao comprar a sua passagem pois a atendente não a tratou como uma idiota e falou normalmente.



BARRY DEUTSCH

Adaptado de leftycartoons.com.

QUESTÃO

08

A história em quadrinhos retrata uma situação contraditória na sociedade estadunidense. Explícite essa contradição.

COMENTÁRIO

Item do programa: tipologia textual.

Subitem do programa: argumentação.

Item do programa: fatores de coesão.

Subitem do programa: contradição.

Item do programa: formas do implícito.

Subitem do programa: inferência; pressuposição; subentendido.

Objetivo: explicitar uma situação contraditória apresentada no texto.

O autor apresenta uma situação contraditória ao afirmar que apesar de lucrar com o trabalho dos imigrantes, a sociedade estadunidense os trata com hostilidade.

QUESTÃO

09

All those people, including Alamar, spend money in the local economy, (3º quadrinho)
Identifique o referente da expressão sublinhada. Aponte, ainda, a consequência da ação descrita no trecho citado.

COMENTÁRIO

Item do programa: conhecimento lexical.

Subitem do programa: sentido contextual da palavra; formação de palavras.

Item do programa: fatores de coesão.

Subitem do programa: referenciação, repetição, substituição.

Item do programa: fatores de coerência.

Subitem do programa: continuidade temática, progressão temática.

Objetivo: Identificar termos referenciados em um enunciado e apontar o desdobramento de determinada ação.

A expressão “*those people*” (essas pessoas) refere-se às pessoas relacionadas ao trabalho de Alamar, citadas no quadrinho anterior: produtores de tijolos, mestres de obras e caminhoneiros. A consequência de essas pessoas gastarem dinheiro na economia local é a geração de mais empregos.

QUESTÃO

10

Em histórias em quadrinhos, recursos tipográficos e de linguagem não verbal acrescentam significados às falas dos personagens.
Cite dois desses recursos visuais presentes no último quadrinho e aponte o significado que expressam.

COMENTÁRIO

Item do programa: elementos não verbais.

Subitem do programa: relação imagem texto; recursos gráficos e tipográficos; pontuação.

Objetivo: identificar recursos visuais e seus significados.

Para expressar a hostilidade do personagem, o autor utiliza os seguintes recursos visuais: uso de negrito; expressão facial; uso de fontes maiores; símbolos representando palavrões e braços em movimento.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

MATEMÁTICA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Matemática. Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

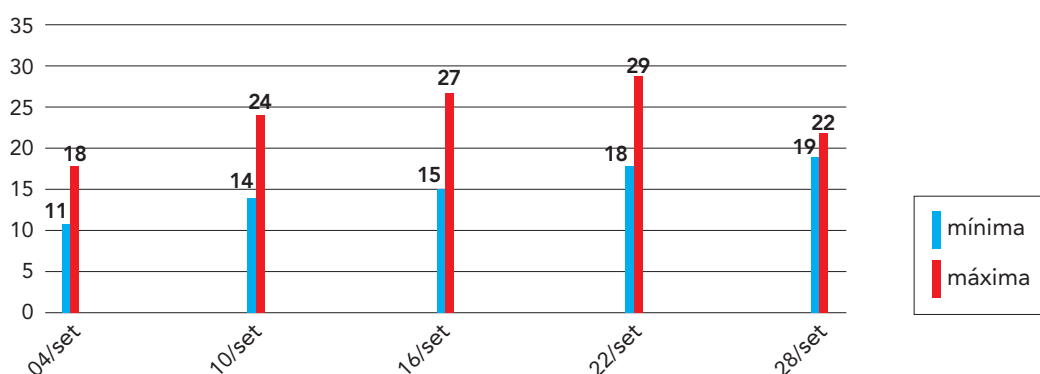
Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

QUESTÃO

01

No gráfico a seguir, estão indicados valores de temperatura, em °C, registrados no bairro de Pinheiros, em São Paulo, em setembro de 2018.



Adaptado de accuweather.com.

A partir dos valores diários registrados, calcule a maior diferença entre a temperatura máxima e mínima, em °C, ocorrida em um mesmo dia.

COMENTÁRIO

Item do programa: números reais.

Subitem do programa: operações.

Objetivo: calcular a diferença entre dois valores obtidos em uma representação gráfica.

A partir do gráfico de barras, pode-se calcular a diferença entre as temperaturas máxima e mínima para cada dia registrado no mês de setembro:

$$04/\text{set} \rightarrow 18 - 11 = 7$$

$$10/\text{set} \rightarrow 24 - 14 = 10$$

$$16/\text{set} \rightarrow 27 - 15 = 12$$

$$22/\text{set} \rightarrow 29 - 18 = 11$$

$$28/\text{set} \rightarrow 22 - 19 = 3$$

Assim, conclui-se que a maior diferença ocorreu em 16/set de 2018, e foi igual a 12.

QUESTÃO
02

As informações da tabela abaixo apresentam a quantidade de material que um marceneiro possui em seu estoque e a quantidade de cada material necessária para montar uma estante perfeita.

MATERIAL	QUANTIDADE TOTAL EM ESTOQUE	QUANTIDADE NECESSÁRIA PARA MONTAGEM DE ESTANTE PERFEITA
Painéis	18	01
Prateleiras horizontais	70	05
Madeiras laterais	33	02
Parafusos pequenos	320	24
Parafusos grandes	60	04

Calcule o maior número de estantes perfeitas que o marceneiro consegue montar usando apenas seu estoque.

COMENTÁRIO

Item do programa: números reais.

Subitem do programa: operações.

Objetivos: calcular divisões euclidianas no conjunto dos números naturais para identificar o menor quociente.

A partir dos dados da tabela, pode-se calcular o número n de estantes possíveis de serem montadas com o estoque existente de cada material. Observe as divisões euclidianas:

Painel: $n = 18$

Prateleiras: $70 = 5 \times 14 \therefore n = 14$

Madeiras: $33 = 2 \times 16 + 1 \therefore n = 16$

Parafusos pequenos: $320 = 24 \times 13 + 8 \therefore n = 13$

Parafusos grandes: $60 = 4 \times 15 \therefore n = 15$

Com o material disponível no estoque, vê-se que o número de parafusos pequenos é suficiente para montar no máximo 13 estantes perfeitas.

QUESTÃO
03

Considere um robô cujo movimento é acionado por um controle remoto, como o ilustrado na imagem. As teclas N, S, L e O o direcionam, respectivamente, para Norte, Sul, Leste e Oeste. O robô percorre sempre 1 metro em linha reta a cada tecla pressionada.



Admita que o robô encontra-se em um ponto da superfície plana do chão, e as teclas são acionadas na sequência (O, O, N, L, N, L, N, L, S, L, S, S, O, O). Com isso, ele sai da posição inicial e retorna a ela, descrevendo uma trajetória que define um polígono.

Calcule a medida do perímetro e a área do polígono.

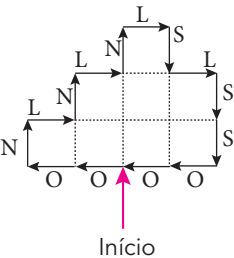
COMENTÁRIO

Item do programa: figura no plano.

Subitem do programa: área e perímetros.

Objetivo: calcular o perímetro e a área de um polígono.

Cada vez que uma das teclas N, S, L ou O é acionada, o robô percorre um metro em linha reta na direção e sentido indicados. Reproduzindo a sequência de teclas acionadas, observa-se que a trajetória do robô define um polígono representado pelo esquema abaixo:



O polígono formado é perfeitamente coberto por 8 quadrados adjacentes, cada um com lado igual a 1 m. Portanto, cada um possui área igual a 1 m^2 , e a área total do polígono corresponde a 8 m^2 . Como o robo foi acionado 14 vezes, deslocando-se, a cada vez, 1 m, o perímetro do polígono é de 14 m.

QUESTÃO

04

A sequência de cinco elementos (16, __, __, 43, Y) é definida do seguinte modo: em três elementos consecutivos dessa sequência, o central é sempre a média aritmética dos outros dois. Determine o valor de Y.

COMENTÁRIO

Item do programa: sucessões.

Subitem do programa: aritmética.

Objetivo: calcular um termo de uma sequência.

Ao nomear os elementos desconhecidos como a e b, tem-se a sequência (16, a, b, 43, Y), a partir da qual podem ser escritas as seguintes equações:

$$a = \frac{16 + b}{2}; b = \frac{a + 43}{2}; 43 = \frac{b + Y}{2}$$

Resolvendo cada uma, têm-se:

$$2a = 16 + b \Rightarrow b = 2a - 16 \quad (\text{I})$$

$$2b = a + 43 \quad (\text{II})$$

$$86 = b + Y \quad (\text{III})$$

Substituindo na equação (II) de b obtido na equação (I), tem-se:

$$2(2a - 16) = a + 43$$

$$4a - 32 = a + 43$$

$$3a = 75 \Rightarrow a = 25$$

Então:

$$2b = 25 + 43$$

$$2b = 68 \Rightarrow b = 34$$

Substituindo o valor de b em (III), tem-se:

$$86 = 34 + Y$$

$$Y = 86 - 34 = 52$$

Outra forma de solucionar o problema: se, para três elementos consecutivos numa sequência, o central é a média aritmética dos outros dois, isso caracteriza que a sequência é uma Progressão Aritmética. Assim, para (16, __, __, 43, Y), pode-se escrever:

$$\begin{cases} a_1 = 16 \\ a_4 = 43 \\ a_5 = Y \end{cases} \quad \therefore \quad \begin{cases} a_n = a_1 + (n - 1)r, \text{ sendo } r \text{ a razão da progressão} \\ a_4 = 16 + 3r \\ 43 - 16 = 3r \\ 27 = 3r \\ r = 9 \end{cases}$$

Desse modo, $Y = 43 + r \Rightarrow Y = 43 + 9 = 52$.

QUESTÃO

05

Seja f uma função de domínio A e conjunto imagem $B = \{-1, 0, 3, 8\}$. Os elementos de A são números positivos e, para todo x pertencente ao conjunto A , $f(x) = x^2 - 2x$.

Calcule $f(4)$ e determine o conjunto A .

COMENTÁRIO

Item do programa: conceito de função.

Subitem do programa: características e operações.

Objetivos: calcular um valor numérico e descrever o domínio de uma função.

As condições necessárias e suficientes para a existência da função $f: A \rightarrow B$ são:

- cada elemento de A deve estar relacionado a apenas um elemento de B ;
- todos os elementos de A devem ser relacionados a um elemento do conjunto imagem B .

A lei de formação que relaciona os dois conjuntos é dada pela equação $f(x) = x^2 - 2x$. Assim:

$$f(4) = 4^2 - 2 \times 4 = 16 - 8 = 8.$$

Como 8 pertence ao conjunto imagem B , pode-se afirmar que 4 pertence ao conjunto A , denominado domínio. Para calcular os demais elementos do domínio, devem ser resolvidas as equações a seguir.

$$\text{Se } f(x) = -1 \Rightarrow x^2 - 2x = -1 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$\text{Se } f(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(x - 2) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ou } x = 2$$

$$\text{Se } f(x) = 3 \Rightarrow x^2 - 2x = 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ ou } x = -1$$

$$\text{Se } f(x) = 8 \Rightarrow x^2 - 2x = 8 \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ ou } x = -2$$

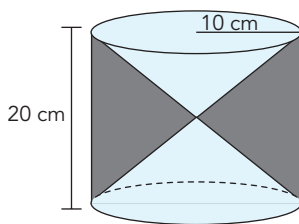
Assim, como o conjunto A só admite valores positivos, o domínio da função $f: A \rightarrow B$ é dado por

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

QUESTÃO

06

No cilindro circular reto representado a seguir, observam-se dois cones congruentes, de mesmo vértice, cujas bases coincidem com as bases do cilindro. Sabe-se que o cilindro tem raio da base de 10 cm e altura de 20 cm.



Calcule, em centímetros, a altura de um desses cones. Em seguida, determine, em cm^3 , o volume da região interior ao cilindro e exterior aos cones.

COMENTÁRIO

Item do programa: figuras tridimensionais.

Subitem do programa: área e volume de prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas.

Objetivo: calcular o volume de uma figura tridimensional.

Considere que V' é o volume da região interior ao cilindro e exterior aos dois cones congruentes. Assim,

$$V' = V_{\text{cilindro}} - 2 V_{\text{cone}}.$$

Como os cones são congruentes, a altura de cada um é $h = 10$ cm. Então

$$V_{\text{cilindro}} = \pi \times r^2 \times h, \text{ sendo } r = 10 \text{ cm e } h = 20 \text{ cm}$$

$$V_{\text{cilindro}} = \pi \times 10^2 \times 20 = 2000\pi \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \pi \times r^2 \times h, \text{ sendo } r = 10 \text{ cm e } h = 10 \text{ cm}$$

$$V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \pi \times 10^2 \times 10 = \frac{1000\pi}{3} \text{ cm}^3.$$

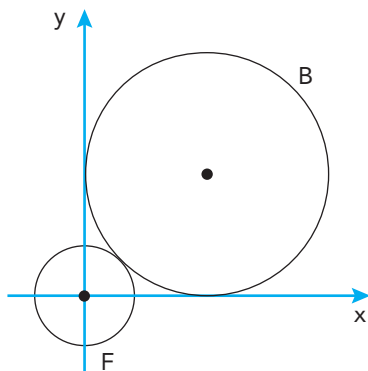
Logo:

$$V' = 2000\pi - 2 \times \frac{1000\pi}{3} = \frac{4000\pi}{3} \text{ cm}^3$$

QUESTÃO

07

O plano cartesiano abaixo contém duas circunferências tangentes, F e B.



Considere que a equação de F é $x^2 + y^2 = 4$ e que B é tangente aos eixos coordenados x e y. Calcule o raio e a equação da circunferência B.

COMENTÁRIO

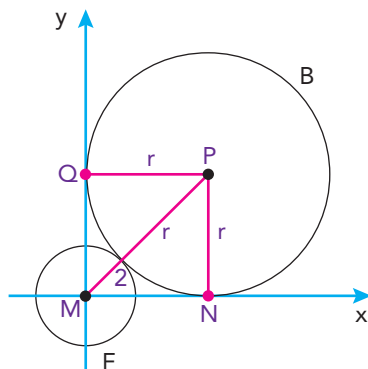
Item do programa: geometria analítica no $\mathbb{R}^2$.

Subitem do programa: circunferência.

Objetivo: descrever a equação de uma circunferência.

Na equação de F, se $y = 0$, então $x^2 = 4 \therefore x = \pm 2$. Logo, o raio de F mede 2.

Considerem-se M a origem do plano cartesiano, P o centro da circunferência B, N o ponto de tangência de B com o eixo x, e Q o ponto de tangência de B com o eixo y. Então, MNPQ é um quadrado cujo lado é o raio r de B, conforme indica a figura:



Pode-se calcular, inicialmente, a diagonal $\overline{MP}$ do quadrado:

$$\overline{MP} = 2 + r = r\sqrt{2} \therefore r(\sqrt{2} - 1) = 2$$

$$r = \frac{2}{\sqrt{2} - 1} \therefore r = 2(\sqrt{2} + 1) \therefore r = 2\sqrt{2} + 2$$

Logo, a equação da circunferência B é:

$$(x - 2\sqrt{2} - 2)^2 + (y - 2\sqrt{2} - 2)^2 = (2\sqrt{2} + 2)^2$$

QUESTÃO
08

Cada uma das letras do nome do matemático Cavalieri (1598-1647) foi escrita em um cartão, conforme a ilustração a seguir.

C A V A L I E R I

Após os cartões serem virados e embaralhados, um estudante foi desafiado a escolher um cartão de cada vez, de modo a obter a sequência exata das letras do nome. Os quatro primeiros cartões escolhidos ocupam a posição correta na sequência desejada: CAVA _ _ _ _ .

Calcule a probabilidade de o estudante acertar as posições corretas das vogais no restante da palavra.

COMENTÁRIO

Item do programa: probabilidade e binômio de Newton.

Subitem do programa: probabilidade condicional.

Objetivo: calcular a probabilidade de um evento.

As vogais I, E, I do restante da palavra ocupam a 6ª, 7ª e 9ª posições, respectivamente.

A probabilidade de desvirar um cartão, de acordo com a condição estabelecida no problema, é igual ao número de casos favoráveis à condição, dividido pelo número de cartões que devem ser virados. Assim, a probabilidade de desvirar corretamente o cartão de ordem k é P_k , sendo:

$$P_5 = \frac{2}{5} \rightarrow \text{duas consoantes L ou R;}$$

$$P_6 = \frac{2}{4} \rightarrow \text{duas vogais I;}$$

$$P_7 = \frac{1}{3} \rightarrow \text{a vogal E;}$$

$$P_8 = \frac{1}{2} \rightarrow \text{a consoante que restou;}$$

$$P_9 = 1 \rightarrow \text{a outra vogal I.}$$

A probabilidade de ocorrer esses cinco acontecimentos é igual ao produto das probabilidades:

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{30}$$

Outra forma de solucionar o problema: o número total de modos de desvirar os cinco cartões é igual ao número de permutações simples de 5 elementos:

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

O número total de modos das vogais ocuparem suas posições corretas pode ser calculado pelo princípio multiplicativo:

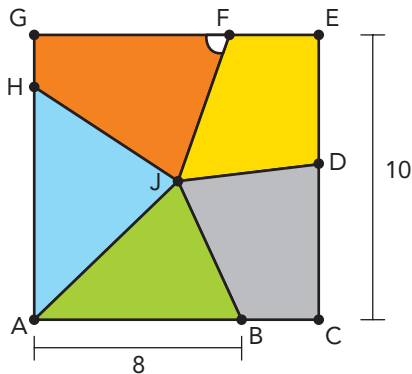
$$\text{Posições} \left\{ \begin{array}{l} 5^{\text{a}}: \text{consoante} \Rightarrow 2 \text{ escolhas} \\ 6^{\text{a}}: \text{vogal I} \Rightarrow 2 \text{ escolhas} \\ 7^{\text{a}}: \text{vogal E} \Rightarrow 1 \text{ escolha} \\ 8^{\text{a}}: \text{consoante} \Rightarrow 1 \text{ escolha} \\ 9^{\text{a}}: \text{vogal I} \Rightarrow 1 \text{ escolha} \end{array} \right.$$

Então, tem-se $2 \times 2 \times 1 \times 1 \times 1 = 4$ modos.

Assim, a probabilidade de ocorrência do evento corresponde a $\frac{4}{120} = \frac{1}{30}$.

QUESTÃO
09

O quadrado ACEG, de centro J, foi dividido em cinco polígonos de mesma área: ABJ, BCDJ, DEFJ, FGHJ e HAJ. Observe a imagem:



Sabe-se que o lado do quadrado mede 10 e que $\overline{AB} = 8$.

Calcule a medida de GH e, também, a tangente do ângulo $\widehat{GFJ}$.

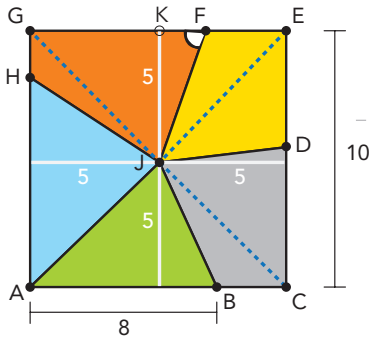
COMENTÁRIO

Item do programa: figuras no plano.

Subitens do programa: relações trigonométricas; ângulos, áreas e perímetros.

Objetivo: calcular a área de um polígono e a tangente de um ângulo.

A área do quadrado mede 100, então a área de cada parte mede $\frac{100}{5} = 20$.



Como J é o centro do quadrado, a distância de J aos lados mede 5, e essa distância é igual às alturas dos triângulos JAB e JAH. Sabe-se que a área de qualquer triângulo é dada por:

$$\text{Área} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}.$$

Como JAB e JAH possuem área = 20 e altura = 5, suas bases são iguais: $\overline{AB} = \overline{AH} = 8$.

Desse modo, $\overline{BC} = \overline{GH} = 10 - 8 = 2$.

$$\text{A área (JFGH)} = 20 \therefore \text{área(JGH)} + \text{área(JFG)} = 20 \therefore \frac{2 \times 5}{2} + \frac{\overline{FG} \times 5}{2} = 20 \therefore \overline{FG} = 6.$$

Como K é o ponto médio do lado EG, então $\overline{FK} = \overline{FG} - \overline{GK} = 6 - 5 = 1$.

O triângulo JFK é retângulo de catetos $\overline{FK} = 1$ e $\overline{JK} = 5$. Logo:

$$\text{tangente } \widehat{GFJ} = \frac{\overline{JK}}{\overline{FK}} = 5$$

QUESTÃO

10

O polinômio $P(x) = x^4 - 4x^3 + 13x^2 - 36x + 36$ é divisível por $(x - 2)^2$.
Calcule $P(2)$ e resolva a equação $P(x) = 0$.

COMENTÁRIO

Item do programa: polinômios e equações polinomiais.

Subitem do programa: operações.

Objetivo: calcular as raízes de um polinômio.

Se $P(x)$ é divisível por $(x - 2)^2$, então, usando o algoritmo de Briot-Ruffini, pode-se dividir $P(x)$ por $(x - 2)$ e, em seguida, o quociente obtido por $x - 2$ novamente.

	1	-4	13	-36	36
2	1	-2	9	-18	0
2	1	0	9	0	

Assim, obtém-se uma fatoração de $P(x) = (x - 2)^2 \cdot (x^2 + 9)$.

Para calcular $P(2)$, basta substituir $x = 2$ na expressão de $P(x)$ dada ou na fatorada obtida.

$$P(2) = (2 - 2)^2 \cdot (2^2 + 9) \quad \therefore \quad P(2) = 0 \cdot (13) \quad \therefore \quad P(2) = 0$$

A equação $P(x) = 0$ equivale a:

$$(x - 2)^2 \cdot (x^2 + 9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} (x - 2)^2 = 0 \quad \therefore \quad x = 2 \\ \text{ou} \\ x^2 + 9 = 0 \quad \therefore \quad x^2 = -9 \quad \therefore \quad x = \pm 3i \end{cases}$$

$P(x)$ é do 4º grau, logo tem 4 raízes: 2, -2, 3i ou -3i.

Outra forma de solucionar o problema: para obter $P(2)$, basta substituir x por 2.

$$P(2) = 2^4 - 4 \cdot 2^3 + 13 \cdot 2^2 - 36 \cdot 2 + 36$$

$$P(2) = 16 - 32 + 52 - 72 + 36$$

$$P(2) = 0 \quad \therefore \quad 2 \text{ é raiz dupla de } P(x)$$

Como $P(x)$ é do quarto grau, então tem quatro raízes: 2, 2, r_1 e r_2 .

Pelas relações entre os coeficientes e as raízes, têm-se:

(1º) a somas das raízes

$$2 + 2 + r_1 + r_2 = 4 \quad \therefore \quad r_1 + r_2 = 0 \quad \therefore \quad r_1 = -r_2 \text{ (raízes simétricas)}$$

(2º) produto das raízes

$$2 \cdot 2 \cdot r_1 \cdot r_2 = 36 \quad \therefore \quad r_1 \cdot r_2 = 9 \quad \therefore \quad -r_1^2 = 9 \quad \therefore \quad r_1^2 = -9 \quad \therefore \quad r_1 = \pm 3i$$

Logo, as raízes simétricas são 3i e -3i.



2ª FASE EXAME DISCURSIVO

01/12/2019

QUÍMICA

CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Química.

A Classificação Periódica dos Elementos está na página 15.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será atribuída nota zero ao candidato que utilizar quaisquer meios para identificar sua prova, como escrever suas iniciais, seu nome ou o de outros em qualquer lugar do caderno de provas, assim como fazer desenhos de qualquer espécie. Será atribuída nota zero, também, à questão respondida a lápis ou em local inadequado.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2020 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

QUESTÃO
01

Estudos recentes apontam que 2018 foi o ano em que se registrou a maior emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. A tabela a seguir apresenta a fórmula molecular e a fonte de quatro dos principais gases que contribuem para esse fenômeno.

FÓRMULA MOLECULAR	FONTE
CO_2	combustíveis fósseis
CH_4	agropecuária
N_2O	fertilizantes
O_3	queima de biomassa

Com base na tabela, nomeie o gás correspondente a um composto orgânico e sua respectiva geometria molecular.

Indique, ainda, a fonte do gás que corresponde a um óxido neutro e a fórmula molecular daquele que é uma substância simples.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: funções da química orgânica.

Subitem do programa 1: classificação.

Item do programa 2: moléculas.

Subitem do programa 2: geometria.

Item do programa 3: óxidos.

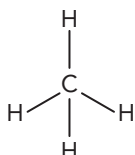
Subitem do programa 3: classificações.

Item do programa 4: substância.

Subitem do programa 4: substância pura.

Objetivos: dentre um conjunto de quatro substâncias, identificar a de natureza orgânica e sua respectiva geometria molecular, o óxido neutro e a substância simples.

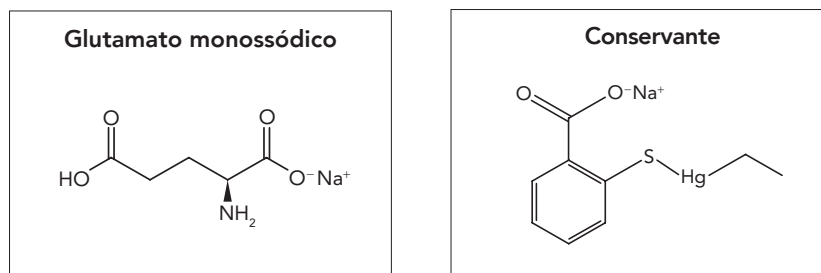
São apresentados quatro gases responsáveis pelo efeito estufa e suas respectivas fontes. Suas fórmulas moleculares são: CO_2 , CH_4 , N_2O e O_3 . Dentre eles, o único composto orgânico é o CH_4 , um hidrocarboneto chamado metano. Analisando sua fórmula estrutural, verifica-se que a geometria molecular do metano é tetraédrica. Observe:



Dois dos gases apresentados são óxidos: CO_2 e N_2O . O CO_2 é classificado como óxido ácido, pois reage com água formando um ácido (H_2CO_3). Já o N_2O não reage com água, sendo classificado como óxido neutro. Note-se, ainda, que o ozônio (O_3) é uma substância simples, pois é formada por um único elemento químico.

QUESTÃO
02

Além do agente patogênico e de antibióticos, as vacinas apresentam, em sua composição, um conservante e substâncias que contribuem com a proteção do organismo contra doenças. Dentre essas substâncias estão o metanal, o hidróxido de alumínio e o glutamato monossódico. Observe abaixo a fórmula estrutural do glutamato monossódico e de um conservante presente, frequentemente, em vacinas.



Escreva a fórmula estrutural do metanal e nomeie o tipo de isomeria espacial presente na molécula do glutamato monossódico.

Em seguida, indique a fórmula molecular da base inorgânica presente na composição da vacina e o número de carbonos com hibridação sp^2 presente no conservante.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: ácidos e bases.

Subitem do programa 1: nomenclatura oficial.

Item do programa 2: isomeria.

Subitem do programa 2: espacial.

Item do programa 3: propriedades do átomo de carbono.

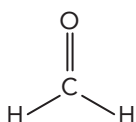
Subitem do programa 3: hibridação.

Item do programa 4: funções da química orgânica.

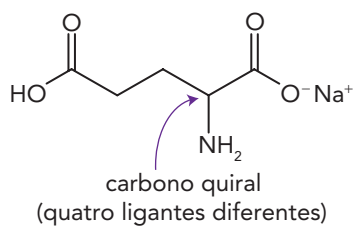
Subitem do programa 4: nomenclatura oficial.

Objetivos: representar a fórmula química de um aldeído e de uma base inorgânica; identificar o tipo de isomeria espacial presente em um composto orgânico; determinar o número de átomos de carbono com hibridação sp^2 em uma molécula.

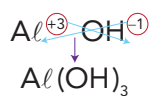
O metanal pertence à classe da função orgânica aldeído, que se caracteriza por apresentar o grupamento funcional carbonila ($C=O$) na extremidade da cadeia. O prefixo met- indica a presença de um único carbono nesse aldeído, portanto sua fórmula estrutural é:



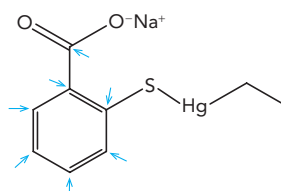
Existem dois tipos de isomeria espacial. Uma delas é a isomeria geométrica que, em compostos abertos, requer ligação dupla entre carbonos. Além disso, devem estar ligados a esses carbonos insaturados radicais orgânicos diferentes. A outra isomeria é a óptica, que ocorre em moléculas assimétricas. Na molécula do glutamato monossódico, não há ligação dupla entre carbonos, portanto ela não apresenta isomeria geométrica. Verifica-se, no entanto, a presença de um carbono quiral, que é aquele ligado a quatro radicais diferentes, condição suficiente para a molécula ser assimétrica e apresentar isomeria óptica.



Uma base inorgânica é caracterizada pela presença de um metal e pelo ânion hidroxila (OH^-). O metal da base em questão é o alumínio, cujo número de oxidação é +3. Observe sua fórmula:



O carbono, ao fazer ligações com outros elementos, está hibridizado. Essa hibridização pode ocorrer de três maneiras diferentes: sp^3 , quando o carbono faz quatro ligações simples; sp^2 , quando faz uma ligação dupla; sp , quando existe uma ligação tripla ou há duas ligações duplas no mesmo carbono. Na molécula do timerosal, o conservante apresentado, há 7 carbonos com ligação dupla, portanto 7 carbonos com hibridização sp^2 . Observe a imagem:

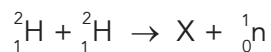


QUESTÃO
03

Menino de 12 anos constrói reator de fusão nuclear no próprio quarto. Esse norte-americano é a pessoa mais jovem do planeta a ter montado tal equipamento de forma caseira.

Adaptado de revistagalileu.globo.com, 25/02/2019.

O reator mencionado na reportagem se baseia na seguinte reação nuclear.



Sabe-se que os isótopos do hidrogênio utilizados nessa reação foram obtidos a partir da eletrólise de moléculas de água.

Nomeie o elemento químico representado por X na equação e indique seu número de nêutrons. Apresente, ainda, a semirreação catódica da eletrólise realizada.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: radioatividade.

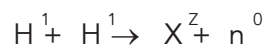
Subitem do programa 1: fissão e fusão nuclear.

Item do programa 2: eletrólise.

Subitem do programa 2: semirreações e reação global.

Objetivos: nomear e identificar o número de nêutrons do elemento químico formado em uma reação de fusão nuclear e representar a semirreação de redução da eletrólise da água.

Na reação nuclear empregada no reator, a soma do número de prótons se mantém constante. Logo, o número de prótons de X é calculado por:



$$1 + 1 = Z + 0 \quad \therefore Z = 2$$

Como o número de prótons corresponde ao número atômico do elemento químico, o elemento representado por X, que tem número atômico 2, é o hélio.

Nessa reação, a soma do número de massa também se mantém constante. Logo, o número de massa A de X é calculado por:

$$2 + 2 = A + 1 \quad \therefore A = 3$$

O número N de nêutrons, por sua vez, é a diferença entre o número de massa A e o número atômico Z:

$$N = A - Z = 3 - 2 = 1$$

No processo de eletrólise da água, inicialmente, ocorre sua ionização:

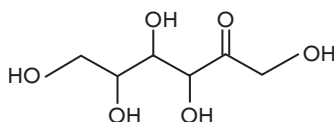


Na eletrólise, o cátion H^+ sofre redução ao receber elétrons, de forma que sua semirreação de redução consiste em:

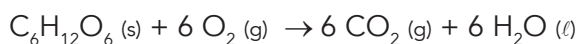


QUESTÃO
04

Observe a fórmula estrutural plana da frutose, um dos principais açúcares presente nas frutas:



Ao ser ingerido, esse açúcar é metabolizado de acordo com a equação química abaixo:



As substâncias envolvidas nessa equação apresentam as seguintes entalpias-padrão de formação:

SUBSTÂNCIA	ENTALPIA-PADRÃO DE FORMAÇÃO (kJ/mol)
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s})$	- 1265
$\text{CO}_2 (\text{g})$	- 394
$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$	- 286

Nomeie as funções orgânicas presentes na molécula de frutose. Em seguida, calcule a variação de entalpia-padrão da reação de metabolização desse açúcar, em kJ/mol.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: funções da química orgânica.

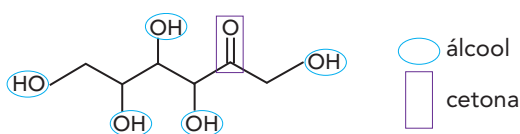
Subitem do programa 1: classificação.

Item programa 2: entalpia e variação de entalpia.

Subitem do programa 2: calor de formação.

Objetivos: nomear as funções orgânicas presentes na frutose e calcular a variação de entalpia-padrão de sua reação de combustão.

Ao analisar a fórmula da frutose, verifica-se a presença das funções orgânicas álcool e cetona. O álcool é identificado pelo grupo hidroxila [OH], ligado a átomo de carbono saturado, já a cetona é identificada pela carbonila [C=O], ligada a dois átomos de carbono distintos.



A variação de entalpia-padrão (ΔH°) é calculada pela diferença entre as entalpias-padrão de formação dos produtos e dos reagentes:

$$\Delta H^\circ = \Delta H^\circ_{\text{produtos}} - \Delta H^\circ_{\text{reagentes}}$$

Na reação em análise, tem-se:

$$\Delta H^\circ = [6 \text{H}(\text{CO}_2 (\text{g})) + 6 \text{H}(\text{H}_2\text{O} (\text{l}))] - [\text{H}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s})) + 6 \text{H}(\text{O}_2 (\text{g}))]$$

Pode-se, assim, fazer o cálculo a partir dos valores apresentados na tabela. Nota-se que, para o O_2 , uma substância simples em seu estado alotrópico mais estável, esse valor é igual a zero.

$$\Delta H^\circ = 6.(-394) + 6.(-286) - (-1265)$$

$$\Delta H^\circ = -2364 - 1716 + 1265 = -2815 \text{ kJ/mol}$$

QUESTÃO
05

Na tabela periódica proposta pelo russo Dimitri Mendeleiev, os elementos químicos conhecidos à época foram agrupados de acordo com a ordem crescente de suas massas atômicas, deixando-se espaços livres para outros que ainda seriam descobertos.

Considere o seguinte fragmento da tabela de Mendeleiev, no qual estão indicados os símbolos químicos de alguns elementos e suas respectivas massas atômicas.

Rb 85	Sr 87	? 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	? 100	Símbolo
Ag 108	Cd 112	In 113	Sn 118	Sb 122	Te 125	I 127	Massa atômica

Atualmente, a tabela de classificação periódica apresenta outro modelo de agrupamento, no qual os elementos químicos encontram-se organizados por famílias.

Dentre os elementos presentes no fragmento da tabela de Mendeleiev, indique o número de camadas eletrônicas daquele com maior massa atômica e escreva, ainda, a fórmula química da substância formada pelo metal alcalino terroso e pelo halogênio.

Sabendo hoje que a massa atômica do telúrio é maior que a do iodo, explique por que esses dois elementos mantêm na classificação periódica atual a mesma posição que tinham na de Mendeleiev.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: átomo.

Subitem do programa 1: distribuição eletrônica.

Item do programa 2: classificação periódica dos elementos.

Subitem do programa 2: famílias e períodos.

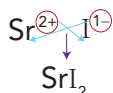
Item do programa 3: radioatividade.

Subitem do programa 3: fissão e fusão nuclear.

Objetivos: representar a fórmula química de uma substância, indicar o número de camadas eletrônicas de um elemento e explicar as posições de elementos na tabela periódica.

No fragmento da tabela, os elementos estão dispostos em ordem crescente de massa atômica, e aquele que apresenta maior valor dessa grandeza é o iodo (I). Na classificação periódica atual, o iodo está localizado no 5º período, o que significa dizer que ele possui cinco camadas ou cinco níveis eletrônicos.

A denominação metal alcalino terroso diz respeito a todo elemento químico que pertence à família 2 da atual classificação periódica; já halogênio refere-se àqueles elementos situado na família 17. No fragmento, o estrôncio (Sr) é o único elemento pertencente à família 2, e o iodo, o único da família 17. Para atingirem a estabilidade, esse dois elementos fazem uma ligação química na qual o estrôncio perde dois elétrons e o iodo recebe um. Observe a fórmula química da substância formada:

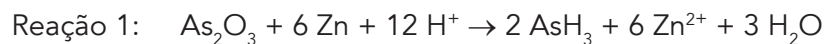


Na proposta de Mendeleiev, os elementos estão dispostos em ordem crescente de massas atômicas. Como o iodo tem massa atômica maior, vem depois do telúrio. Na classificação atual, os elementos estão dispostos em ordem crescente de número atômico, e as posições de iodo e telúrio permanecem as mesmas, porque o iodo tem número atômico maior que o telúrio.

QUESTÃO

06

Uma amostra impura de 200 g de óxido de arsênio III foi submetida a determinado processo que envolve a seguinte sequência de reações:



Após as reações químicas, observou-se a formação de 50 g de arsênio.

Indique o agente redutor da reação 1 e a polaridade da molécula AsH_3 . Em seguida, calcule o grau de pureza do óxido de arsênio III.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: moléculas.

Subitem do programa 1: polaridade.

Item do programa 2: reações químicas.

Subitem do programa 2: oxirredução.

Item do programa 3: cálculo estequiométrico.

Subitem do programa 3: quantidade de matéria, massa, volume.

Objetivos: indicar o agente redutor de uma reação de oxirredução e a polaridade do AsH_3 , além de calcular o grau de pureza do reagente em uma reação.

Ao observar as duas reações, nota-se que a proporção estequiométrica entre o As_2O_3 e o As é de 1:2 em base molar. De acordo com os valores informados na tabela periódica, conclui-se que a massa dessas substâncias na reação equivale a:

$$1 \text{ mol de } \text{As}_2\text{O}_3 = (75 \times 2) + (16 \times 3) = 198 \text{ g}$$

$$2 \text{ mols de As} = 75 \times 2 = 150 \text{ g}$$

Para obter 50 g de As, tem-se:

$$198 \text{ g} \text{ — } 150 \text{ g}$$

$$X \text{ — } 50 \text{ g} \quad X = 66 \text{ g}$$

Assim, no processo, foram consumidos 66 g de As_2O_3 . Logo, seu grau de pureza P é calculado por:

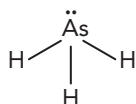
$$200 \text{ g} \text{ — } 100\%$$

$$66 \text{ g} \text{ — } P$$

$$P = \frac{66 \times 100}{200} = 33\%$$

Em uma reação de oxirredução, o agente redutor é a espécie química que se oxida, ou seja, que ao perder elétrons tem seu número de oxidação aumentado. Na reação 1, verifica-se que o número de oxidação do zinco no reagente é 0 e no produto é +2. Logo, o zinco é o agente redutor.

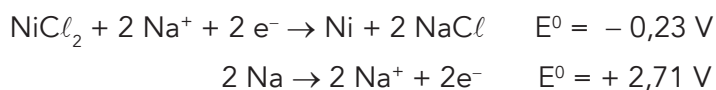
Na molécula AsH_3 , representada a seguir, o arsênio, por estar no grupo 15 da tabela periódica, apresenta 5 elétrons na camada de valência. Para atingir o octeto, faz três ligações simples, usando três desses elétrons. Como possui 5 elétrons, um par de elétrons não ligantes fica disponível. Logo, sua geometria molecular é piramidal. Devido à diferença de eletronegatividade entre o As (2,0) e o H (2,1), trata-se de uma molécula polar.



QUESTÃO

07

A bateria de sal fundido, que vem sendo utilizada em carros elétricos, recebe esse nome por empregar sais fundidos a elevadas temperaturas. Nesse tipo de bateria, é necessário que ocorram as seguintes semirreações:



Nomeie o sal formado nesse processo e sua ligação interatômica.

Apresente, também, a reação global da bateria e determine sua diferença de potencial no estado-padrão, em volts.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: sais.

Subitem do programa 1: nomenclatura oficial.

Item do programa 2: ligações interatômicas.

Subitem do programa 2: iônicas

Item do programa 3: pilhas e baterias.

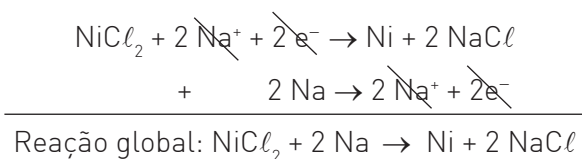
Subitens do programa 3: semirreações e reação global; cálculo da diferença de potencial-padrão.

Objetivos: nomear um sal e sua interação interatômica, descrever a reação global de uma bateria e calcular sua diferença de potencial no estado-padrão.

Nas equações são formadas as seguintes espécies químicas: Ni, Na⁺ e NaCl. Dessas três, a única classificada como sal é o NaCl. Sendo um sal não oxigenado, sua nomenclatura deve conter o sufixo -eto adicionado ao cloro, portanto seu nome é cloreto de sódio.

Sendo o NaCl formado pelo metal sódio e o ametal cloro, a ligação interatômica que acontece entre os dois elementos é denominada iônica.

A reação global da bateria é feita somando-se as duas equações químicas dadas, visto que o número de elétrons envolvidos na oxidação e na redução é o mesmo. Nessa soma, é possível cancelar as espécies Na⁺ e os elétrons:



A diferença de potencial da célula eletroquímica corresponde à soma do potencial de redução com o potencial de oxidação, informados ao lado de cada semirreação.

$$\text{ddp} = E_{\text{oxidação}} + E_{\text{redução}}$$

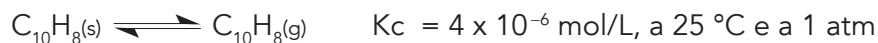
$$\text{ddp} = 2,71 + (-0,23)$$

$$\text{ddp} = 2,48 \text{ V}$$

QUESTÃO

08

Na naftalina, produto comercial utilizado para repelir traças e baratas de residências, existe uma grande quantidade da substância naftaleno, que muda de estado físico, estabelecendo o equilíbrio representado abaixo.



Considere a apresentação da naftalina, comumente vendida em mercados, sob a forma de pequenas esferas, cada uma com massa de 256 mg.

Nomeie a mudança de estado físico que ocorre com o naftaleno e represente sua fórmula estrutural.

Em seguida, calcule o número de esferas de naftalina necessárias para atingir o equilíbrio químico no interior de um armário com 2 m^3 de volume.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: equilíbrio em sistemas homogêneos

Subitem do programa 1: constantes de equilíbrio em função das concentrações e das pressões parciais.

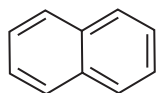
Item do programa 2: funções da química orgânica.

Subitem do programa 2: nomenclatura oficial.

Objetivos: nomear a mudança do estado físico sólido para o gasoso, apresentar a fórmula estrutural do naftaleno e calcular a quantidade de um participante em um sistema em equilíbrio químico.

Algumas substâncias, como o naftaleno, têm como característica passar diretamente do estado sólido para o gasoso, sem passar pelo estado líquido. Essa mudança de estado físico recebe o nome de sublimação.

O naftaleno é um hidrocarboneto aromático e sua fórmula estrutural é caracterizada por dois anéis benzênicos condensados, como mostrado a seguir:



A constante de equilíbrio em termo de concentração, K_c , é definida como a relação entre o produto das concentrações molares dos produtos e o produto das concentrações molares dos reagentes, ambas no equilíbrio. O equilíbrio proposto é heterogêneo, porque uma das substâncias é sólida e a outra é gasosa; por isso, na expressão de K_c , apenas a substância gasosa é considerada.

$$K_c = [\text{naftaleno (g)}]$$

Conhecendo o valor de K_c na temperatura e na pressão em que se deu o processo, pode-se calcular a concentração de naftaleno gasoso.

$$4 \times 10^{-6} = [\text{naftaleno (g)}] \text{ ou } [\text{naftaleno (g)}] = 4 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$$

O armário tem 2 m^3 ou 2000 L ; logo, o número de mols de naftaleno necessário corresponde a:

$$4 \times 10^{-6} \text{ mol} \quad \text{_____} \quad 1 \text{ L}$$

$$Y \quad \text{_____} \quad 2000 \text{ L} \quad Y = 8 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

Pode-se, agora, calcular a massa molar de naftaleno disponível:

$$\text{MM } \text{C}_{10}\text{H}_8 = (10 \times 12) + (8 \times 1) = 120 + 8 = 128 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ mol de naftaleno} \quad \text{_____} \quad 128 \text{ g}$$

$$8 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad \text{_____} \quad Z \quad Z = 1024 \times 10^{-3} \text{ g ou } 1,024 \text{ g ou } 1024 \text{ mg}$$

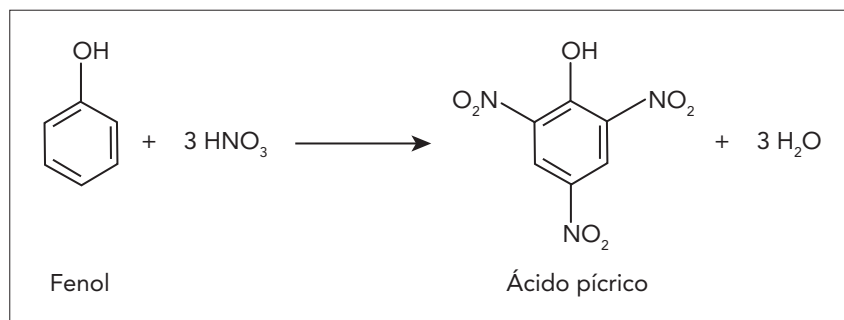
Como uma esfera possui 256 mg de massa:

$$1 \text{ esfera} \quad \text{_____} \quad 256 \text{ mg}$$

$$W \quad \text{_____} \quad 1024 \text{ mg} \quad W = 4 \text{ esferas}$$

QUESTÃO
09

O ácido pícrico é utilizado tanto na fabricação de pomadas para queimaduras como em detonadores e explosivos. A formação desse ácido, a partir do fenol, está representada na equação química a seguir.



Com base nessa reação, indique qual composto orgânico, fenol ou ácido pícrico, apresenta maior acidez, justificando sua resposta.

Em seguida, nomeie o reagente inorgânico e classifique a reação quanto ao mecanismo da partícula reagente.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: reações de substituição.

Subitem do programa 1: compostos aromáticos.

Item do programa 2: mecanismos.

Subitem do programa 2: acidez e basicidade.

Objetivos: descrever a acidez de compostos orgânicos, nomear uma substância e classificar uma reação orgânica quanto ao mecanismo e partícula reagente.

Um fenol, composto caracterizado pelo grupamento hidroxila (OH) ligado diretamente ao anel benzênico, apresenta caráter ácido. No entanto, o ácido pícrico tem maior caráter ácido, comparativamente ao fenol. Isso ocorre pois a presença de grupamentos eletroatraentes, como os grupos nitro (NO_2), atrai as nuvens eletrônicas em sua direção, enfraquecendo a ligação entre O e H, que se quebra mais facilmente, liberando H^+ .

O reagente inorgânico é o HNO_3 , um ácido oxigenado, no qual o número de oxidação do nitrogênio é +5. Consultando a tabela periódica, observa-se que +5 é o maior número de oxidação que o nitrogênio pode atingir. Logo, sua nomenclatura deve conter o sufixo -ico, sendo esse composto chamado ácido nítrico.

Na reação de formação do ácido pícrico, três hidrogênios do anel benzênico são trocados por grupamentos nitro (NO_2), o que caracteriza uma reação de substituição. O grupamento nitro tem carga elétrica positiva e irá atacar o anel benzênico, que é rico em elétrons, sendo chamado de reagente eletrófilo ou reagente eletrofílico. A reação é, então, de substituição eletrofílica.

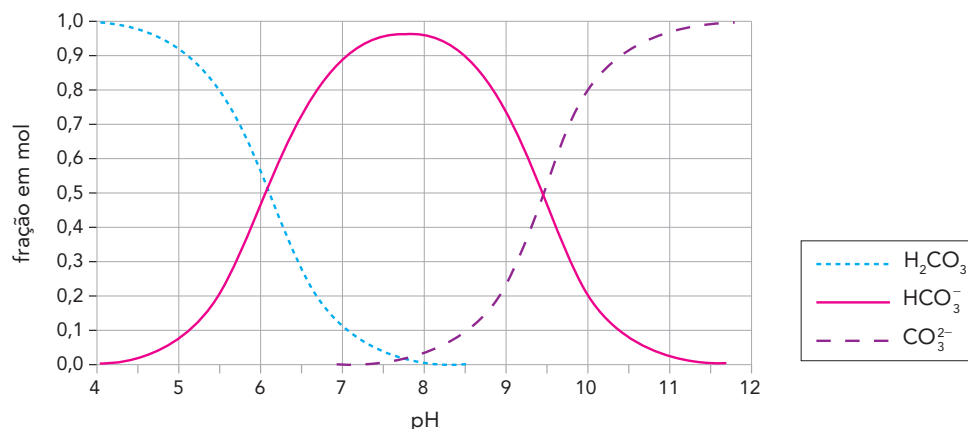
QUESTÃO

10

O CO_2 é um óxido ácido que, ao se dissolver na água, reage formando o H_2CO_3 . O H_2CO_3 se ioniza em função do pH da água de acordo com as seguintes equações químicas:



O gráfico a seguir relaciona a fração em mol de cada um dos três compostos de carbono acima, em função do pH.



A análise de uma amostra de 100 mL de água indicou a presença de 0,04 mol de CO_3^{2-} e valor de pH igual a 10.

Determine a concentração, em mol/L, de íons HCO_3^- nessa amostra. Nomeie, também, as espécies químicas H_2CO_3 e HCO_3^- presentes na solução aquosa.

COMENTÁRIO

Item do programa 1: equilíbrio iônico em meio aquoso.

Subitem do programa 1: pH e pOH.

Item do programa 2: unidades de concentração.

Subitem do programa 2: porcentagem, $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$, quantidade de matéria.

Item do programa 3: ácidos e bases.

Subitem do programa 3: nomenclatura oficial.

Item do programa 4: sais.

Subitem do programa 4: nomenclatura oficial.

Objetivos: calcular a concentração de um componente em um meio representado por duas reações em equilíbrio e nomear os compostos H_2CO_3 e HCO_3^- .

De acordo com o gráfico, para o valor de $\text{pH} = 10$, verificam-se as seguintes frações: 0,8 mol de CO_3^{2-} e 0,2 mol de HCO_3^- . Na amostra de água, a quantidade de CO_3^{2-} é igual a 0,04 mol. Com esses dados, pode-se calcular a quantidade de HCO_3^- nessa amostra:

$$\begin{array}{lcl} 0,8 \text{ mol } \text{CO}_3^{2-} & \text{—————} & 0,2 \text{ mol de } \text{HCO}_3^- \\ 0,04 \text{ mol } \text{CO}_3^{2-} & \text{—————} & X \text{ mol de } \text{HCO}_3^- \end{array} \quad X = 0,01 \text{ mol de } \text{HCO}_3^-$$

Como o volume da amostra é de 100 mL (0,1 L), a concentração desse íon corresponde a:

$$[\text{HCO}_3^-] = 0,01 \text{ mol} / 0,1 \text{ L} = 0,1 \text{ mol/L}$$

O composto H_2CO_3 é um ácido inorgânico. Consultando-se a tabela periódica, conclui-se que o maior estado de oxidação do carbono é +4. Logo, sua nomenclatura é feita com a terminação -ico, sendo nomeado como ácido carbônico. Já o íon HCO_3^- é um ânion monovalente do ácido carbônico, chamado hidrogenocarbonato ou bicarbonato.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2017)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
IA																	VIII A	
1 H 1	II A																2 He 4	
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20	
11 Na 23	12 Mg 24	III B		IV B	V B	VI B	VII B	VIII B			I B	II B	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	lanthanídeos		72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	actinídeos		104 Rf (267)	105 Db (268)	106 Sg (269)	107 Bh (270)	108 Hs (269)	109 Mt (278)	110 Ds (281)	111 Rg (281)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONE-GATIVIDADE
SÍMBOLO	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)