



VESTIBULAR
ESTADUAL
2019
UERJ ABM. D. PEDRO II

2º EXAME DE QUALIFICAÇÃO

16/09/2018

Neste caderno, você encontrará um conjunto de quarenta páginas numeradas sequencialmente, contendo sessenta questões das seguintes áreas: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas. A Classificação Periódica dos Elementos encontra-se na página 39.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

Instruções

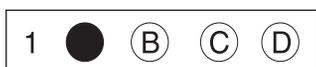
1. CARTÃO DE RESPOSTAS

Verifique se as seguintes informações estão corretas: nome, número do CPF, número do documento de identidade, data de nascimento, número de inscrição e língua estrangeira escolhida.

Se houver erro, notifique o fiscal.

Nada deve ser escrito ou registrado no cartão, além de sua assinatura, da transcrição da frase e da marcação das respostas. Para isso, use apenas caneta de corpo transparente, azul ou preta.

Após ler as questões e escolher a alternativa que melhor responde a cada uma delas, cubra totalmente o espaço que corresponde à letra a ser assinalada, conforme o exemplo abaixo.



As respostas em que houver falta de nitidez ou marcação de mais de uma letra não serão registradas. O cartão não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado.

2. CADERNO DE QUESTÕES

Ao receber autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.

Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.

As questões de números 01 a 10 estão relacionadas com o texto base, apresentado na página 3.

As questões de números 24 a 28, da área de Linguagens, deverão ser respondidas de acordo com sua opção de Língua Estrangeira: Espanhol, Francês ou Inglês.

Informações gerais

O tempo disponível para fazer a prova é de quatro horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal este caderno e o cartão de respostas.

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 eliminado do Vestibular Estadual 2019 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não. Não é permitida a consulta ao livro indicado para este Exame.

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

Boa prova!



Física para poetas

O ensino da física sempre foi um grande desafio. Nos últimos anos, muitos esforços foram feitos com o objetivo de ensiná-la desde as séries iniciais do ensino fundamental, no contexto do ensino de ciências. Porém, como disciplina regular, a física aparece no ensino médio, quando se torna “um terror” para muitos estudantes.

- 5 Várias pesquisas vêm tentando identificar quais são as principais dificuldades do ensino de física e das ciências em geral. Em particular, a queixa que sempre se detecta é que os estudantes não conseguem compreender a linguagem matemática na qual, muitas vezes, os conceitos físicos são expressos. Outro ponto importante é que as questões que envolvem a física são apresentadas fora de uma contextualização do cotidiano das pessoas, o que dificulta seu aprendizado. Por fim, existe uma enorme carência de professores formados em física para ministrar as aulas da disciplina.

As pessoas que vão para o ensino superior e que não são da área de ciências exatas praticamente nunca mais têm contato com a física, da mesma maneira que os estudantes de física, engenharia e química poucas vezes voltam a ter contato com a literatura, a história e a sociologia. É triste

15 notar que a especialização na formação dos indivíduos costuma deixá-los distantes de partes importantes da nossa cultura, da qual as ciências físicas e as humanidades fazem parte.

- Mas vamos pensar em soluções. Há alguns anos, ofereço um curso chamado “Física para poetas”. A ideia não é original – ao contrário, é muito utilizada em diversos países e aqui mesmo no Brasil. Seu objetivo é apresentar a física sem o uso da linguagem matemática e tentar mostrá-la próxima
- 20 ao cotidiano das pessoas. Procuro destacar a beleza dessa ciência, associando-a, por exemplo, à poesia e à música.

- Alguns dos temas que trabalho em “Física para poetas” são inspirados nos artigos que publico. Por exemplo, “A busca pela compreensão cósmica” é uma das aulas, na qual apresento a evolução dos modelos que temos do universo. Começando pelas visões místicas e mitológicas e chegando
- 25 até as modernas teorias cosmológicas, falo sobre a busca por responder a questões sobre a origem do universo e, conseqüentemente, a nossa origem, para compreendermos o nosso lugar no mundo e na história.

- Na aula “Memórias de um carbono”, faço uma narrativa de um átomo de carbono contando sua história, em primeira pessoa, desde seu nascimento, em uma distante estrela que morreu há
- 30 bilhões de anos, até o momento em que sai pelo nariz de uma pessoa respirando. Temas como astronomia, biologia, evolução e química surgem ao longo dessa aula, bem como as músicas “Átimo de pó” e “Estrela”, de Gilberto Gil, além da poesia “Psicologia de um vencido”, de Augusto dos Anjos.

- Em “O tempo em nossas vidas”, apresento esse fascinante conceito que, na verdade, vai muito além da física: está presente em áreas como a filosofia, a biologia e a psicologia. Algumas músicas de Chico Buarque e Caetano Veloso, além de poesias de Vinicius de Moraes e Carlos Drummond de Andrade, ajudaram nessa abordagem. Não faltou também “Tempo Rei”, de Gil.
- 35

- A arte é uma forma importante do conhecimento humano. Se músicas e poesias inspiram as mentes e os corações, podemos mostrar que a ciência, em particular a física, também é algo
- 40 inspirador e belo, capaz de criar certa poesia e encantar não somente aos físicos, mas a todos os poetas da natureza.

ADILSON DE OLIVEIRA

Adaptado de cienciahoje.org.br, 08/08/2016.

Questão

01

Tempo Rei

Não me iludo
Tudo permanecerá do jeito
Que tem sido
Transcorrendo, transformando
Tempo e espaço navegando todos os sentidos
(...)
Tempo Rei, ó Tempo Rei, ó Tempo Rei
Transformai as velhas formas do viver
Ensinai-me, ó Pai, o que eu ainda não sei
Mãe Senhora do Perpétuo, socorrei
Pensamento, mesmo fundamento singular
Do ser humano, de um momento para o outro
Poderá não mais fundar nem gregos nem baianos
Mães zelosas, pais corujas
Vejam como as águas de repente ficam sujas
Não se iludam, não me iludo
Tudo agora mesmo pode estar por um segundo
Tempo Rei, ó Tempo Rei, ó Tempo Rei
(...)

GILBERTO GIL
letras.com.br

O tempo, além de relacionado aos fenômenos naturais, é também condicionador das vidas humanas.

Na letra da canção de Gilberto Gil, a dimensão do tempo histórico destacada é denominada:

- (A) evolução
- (B) aceleração
- (C) linearidade
- (D) descontinuidade

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: sociedade, tempo e espaço.

Item do programa: espaço e tempo nas Ciências Humanas.

Subitem do programa: os diferentes ritmos, percepções e concepções de tempo histórico, calendários, cronologias e poder.

Objetivo: identificar dimensões do tempo histórico tendo por base a música “Tempo Rei” de Gilberto Gil.

O tempo é categoria associada à percepção e à medição das durações de diversos fenômenos. Aplicado à ação humana e à análise de suas transformações históricas apresenta ritmos variados, estando sua medição entremeada pelas mudanças de ordem técnica e tecnológica dos instrumentos então construídos e inventados, destaque para o relógio e suas muitas variações. Os trechos da música Tempo Rei, reproduzidos no enunciado da questão, indicam, por meio da linguagem poética, as percepções do que as transformações manifestas pela passagem do tempo podem causar nas vidas humanas, nesse caso enfatizando a descontinuidade, aludida, entre outros versos, na visão “de como as águas de repente ficam sujas” e na afirmação de que “Tudo agora mesmo pode estar por um segundo”.

Percentual de acertos: 13,30%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)

Questão
02

O trecho do texto de Adilson de Oliveira que melhor sintetiza o problema exposto acerca da abordagem da física é:

- (A) Várias pesquisas vêm tentando identificar quais são as principais dificuldades do ensino de física e das ciências em geral. (ℓ. 5-6)
- (B) os estudantes não conseguem compreender a linguagem matemática na qual, muitas vezes, os conceitos físicos são expressos. (ℓ. 6-8)
- (C) a especialização na formação dos indivíduos costuma deixá-los distantes de partes importantes da nossa cultura, da qual as ciências físicas e as humanidades fazem parte. (ℓ. 15-16)
- (D) ofereço um curso chamado “Física para poetas”. A ideia não é original – ao contrário, é muito utilizada em diversos países e aqui mesmo no Brasil. (ℓ. 17-18)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: formas de articulação de ideias.

Subitem do programa: fato, opinião.

Objetivo: exemplificar trecho com síntese de problema principal apresentado no texto.

Em “Física para poetas”, o autor expõe uma reflexão acerca das dificuldades do ensino de física, descrevendo experiências próprias em que a disciplina é apresentada por meio de estratégias diversificadas, visando justamente a superar o principal problema identificado em sua abordagem na escola: a compreensão pelos estudantes da linguagem matemática, na qual os conceitos físicos são, em geral, apresentados conforme as linhas 6 a 8 do texto.

Percentual de acertos: 81,85%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

Questão

03

Para atingir seus propósitos, o curso oferecido pelo autor explora uma estratégia baseada no seguinte aspecto da linguagem:

- (A) registro formal
- (B) gêneros textuais
- (C) metáforas cristalizadas
- (D) vocábulos polissêmicos

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: procedimentos de coesão e coerência.

Subitem do programa: condições de interpretabilidade.

Objetivo: reconhecer aspecto central de linguagem presente no exemplo descrito pelo autor do texto.

O autor, com base na queixa dos estudantes em compreender a linguagem matemática utilizada para expressar conceitos de física, e com base também em sua crítica à especialização na formação dos indivíduos, utiliza em seus cursos narrativas, além de poemas e canções. Ou seja, Adilson de Oliveira faz uso de gêneros textuais distintos daqueles habitualmente encontrados nas aulas da disciplina para desenvolver suas exposições sobre os fenômenos físicos.

Percentual de acertos: 47,05%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão

04

Por exemplo, “A busca pela compreensão cósmica” é uma das aulas, na qual apresento a evolução dos modelos que temos do universo. (l. 23-24)

No trecho, a forma verbal sublinhada expressa uma ação que se caracteriza como:

- (A) interrompida
- (B) simultânea
- (C) concluída
- (D) reiterada

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: usos do verbo.

Subitem do programa: tempo, modo, aspecto, voz.

Objetivo: identificar a duração da ação verbal expressa em uma forma determinada.

O trecho em análise foi extraído do quinto parágrafo, em que o autor emprega o verbo no presente para narrar um fato ocorrido no passado - portanto, concluído. Assim, o recurso de presentificar o passado, para aproximá-lo do momento da leitura, usado no texto, concretiza a experiência realizada no pretérito. Confirma-se a referência ao tempo passado dos cursos ministrados na linha 37 do texto, em que o autor emprega os verbos “ajudar” e “faltar” no pretérito perfeito, para se reportar àqueles cursos.

Percentual de acertos: 24,27%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)

Questão
05

Em seu ciclo, um átomo de carbono pode ser incorporado a diferentes compostos por meio de processos contínuos de decomposição e formação de novas moléculas. Os átomos de carbono deste caderno de prova, por exemplo, serão degradados ao longo do tempo e, posteriormente, incorporados a outros seres vivos.

Considere que, ao se degradarem, os átomos de carbono deste caderno se distribuam igualmente entre os 7,5 bilhões de habitantes do planeta.

Sabendo que o caderno possui 90 g de massa, com 45% de carbono em sua composição, o número de átomos que será incorporado em cada habitante é igual a:

- (A) $2,7 \times 10^{14}$
- (B) $6,0 \times 10^{14}$
- (C) $2,0 \times 10^{24}$
- (D) $6,7 \times 10^{24}$

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: as substâncias e suas transformações.

Item do programa: cálculo estequiométrico simples.

Subitem do programa: quantidade de matéria, de massa e de volume nas condições normais.

Objetivo: calcular o número de átomos de carbono em uma amostra.

O caderno da prova possui 90 g de massa, sendo 45% de átomos de carbono. Pode-se, assim, calcular a massa de carbono m_c na prova:

$$90 \text{ g} \rightarrow 100\%$$

$$m_c \rightarrow 45\% \quad m_c = 40,5 \text{ g}$$

Conforme informado na tabela periódica, a massa molar do carbono é igual a 12 g/mol. De acordo com a constante de Avogadro, 1 mol de átomos é composto por 6×10^{23} átomos. Com essas informações, calcula-se o número de átomos de carbono na prova:

$$12 \text{ g} \rightarrow 6 \times 10^{23} \text{ átomos}$$

$$40,5 \text{ g} \rightarrow X \quad X = 2,025 \times 10^{24} \text{ átomos}$$

Ao distribuir esses átomos igualmente entre os habitantes do planeta, a quantidade de átomos para cada um corresponde a:

$$\frac{2,025 \times 10^{24} \text{ átomos}}{7,5 \times 10^9 \text{ habitantes}} = 2,7 \times 10^{14} \text{ átomos por habitante}$$

Percentual de acertos: 42,33%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
06

No processo de evolução biológica, ao longo das gerações, ocorrem alterações nas moléculas que contêm carbono. A imagem abaixo ilustra duas espécies de peixes, separadas pelo Istmo do Panamá. Ambas surgiram a partir de uma única população, existente no local antes da elevação geológica da América Central.



Adaptado de dragonflyissuesinevolution13.wikia.com.

O processo evolutivo que deu origem a essas duas espécies é denominado:

- (A) anagênese
- (B) ortogênese
- (C) cladogênese
- (D) morfogênese

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: os seres vivos e sua relação com o ambiente.

Item do programa: biodiversidade.

Subitem do programa: teorias e conceitos de evolução.

Objetivo: identificar o processo evolutivo responsável pelo surgimento de duas novas espécies de animais.

O processo de formação de duas espécies diferentes a partir da população de uma única espécie original, após o surgimento de uma barreira geológica que impede o fluxo gênico entre elas (evento vicariante), é denominado cladogênese. Após o surgimento do Istmo do Panamá, os membros das duas espécies de peixes marinhos não conseguiram mais ter contato, interrompendo a troca de material genético entre elas, que passaram a evoluir separadamente.

Percentual de acertos: 18,22%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)

Questão
07

Considera-se a morte de uma estrela o momento em que ela deixa de emitir luz, o que não é percebido de imediato na Terra. A distância das estrelas em relação ao planeta Terra é medida em anos-luz, que corresponde ao deslocamento que a luz percorre no vácuo durante o período de um ano.

Admita que a luz de uma estrela que se encontra a 7 500 anos-luz da Terra se apague. O tempo para que a morte dessa estrela seja visível na Terra equivale à seguinte ordem de grandeza, em meses:

- (A) 10^3
- (B) 10^4
- (C) 10^5
- (D) 10^6

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: a matéria em equilíbrio e em movimento.

Item do programa: experimentos, hipóteses e leis da natureza.

Subitem do programa: grandezas, medições, ordens de grandeza.

Objetivo: calcular a ordem de grandeza do tempo de deslocamento da luz de uma estrela.

A luz da estrela percorreu o espaço durante 7500 anos. Como cada ano possui 12 meses, tem-se:

$$7500 \times 12 = 90000 \text{ ou } 9 \times 10^4 \text{ meses}$$

Sendo $9 > 3,16$, que corresponde ao termo médio de uma ordem de grandeza, o tempo para a morte da estrela ser visível é de $10^{4+1} = 10^5$ meses.

Percentual de acertos: 26,23%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)

Questão
08

O Sol é a estrela mais próxima da Terra e dista cerca de 150 000 000 km do nosso planeta.

Admitindo que a luz percorre 300 000 km por segundo, o tempo, em minutos, para a luz que sai do Sol chegar à Terra é, aproximadamente, igual a:

- (A) 7,3
- (B) 7,8
- (C) 8,3
- (D) 8,8

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: aritmética.

Item do programa: números reais.

Subitem do programa: razões.

Objetivo: calcular uma razão.

A cada segundo, a luz percorre 300 000 km; em 1 minuto, percorrerá $300\,000 \times 60 = 18\,000\,000$ km.

Assim, a luz que sai do Sol chegará à Terra em: $\frac{150\,000\,000}{18\,000\,000} = \frac{150}{18} \cong 8,3$ minutos.

Percentual de acertos: 65,55%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
09

Memórias de um carbono

Pouco tempo atrás, o átomo de carbono foi liberado de sua prisão química. No processo de transformação industrial do petróleo, ele foi incorporado à gasolina que era processada em uma refinaria. Não demorou muito e ele estava participando de uma reação de queima no motor de um automóvel e rapidamente estava novamente livre na atmosfera. A excessiva liberação desses átomos de carbono que ficaram aprisionados por milhões de anos no subsolo é um dos maiores problemas que a humanidade enfrenta atualmente.

ADILSON DE OLIVEIRA
Adaptado de cienciahoje.org.br.

O futuro já está entre nós

O gestor hospitalar Edgar Escobar comprou um carro elétrico em 2016. Ele tem um dos 4 784 veículos elétricos ou híbridos que circulam pelas ruas do Brasil hoje. São carros e ônibus que ajudam a preservar o meio ambiente. E cerca de 300 deles são 100% elétricos. Ou seja, a emissão de gases poluentes é zero. Todo o funcionamento do carro é sustentado pela bateria, que pode ser carregada numa tomada dentro de casa.

Adaptado de cnn.globo.com.
14/07/2017.

O desenvolvimento de veículos elétricos é uma das medidas para enfrentar o problema apontado acima, no primeiro texto.

A eficácia ambiental dessa medida, considerando as tecnologias comercialmente viáveis a curto prazo no mundo, depende principalmente do seguinte fator:

- (A) perfil da matriz energética
- (B) tamanho da carga tributária
- (C) qualidade da rede rodoviária
- (D) automação da cadeia produtiva

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: sociedade, tempo e espaço.

Item do programa: a relação sociedade-natureza e suas dinâmicas.

Subitem do programa: atores sociais, interferências econômicas e disputas políticas na apropriação e uso dos recursos naturais e das fontes de energia.

Objetivo: transferir conhecimentos acerca das fontes de energia que compõem a matriz elétrica para discriminar eficácia ambiental de solução tecnológica.

O desenvolvimento de veículos elétricos vem sendo apontado como o futuro da indústria automotiva, sobretudo por suas vantagens ambientais, tais como a não emissão de gases poluentes e os níveis extremamente reduzidos de ruídos. Contudo, a eficácia ambiental dessa medida é fortemente dependente do perfil da matriz elétrica do país onde esses carros são utilizados. A eletricidade é uma forma de energia que depende de fontes primárias para a sua geração. Ela pode ser obtida em centrais térmicas, movidas por combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás natural, ou ainda como resultado da queima de biomassa. Nesses casos, a energia que vai mover os carros elétricos está gerando gases poluentes e contribuindo para o agravamento do processo de aquecimento global, o que praticamente anula os benefícios da tecnologia do carro elétrico para o meio ambiente.

Por outro lado, se a energia elétrica for obtida a partir de fontes renováveis e razoavelmente limpas, como a hidráulica, a eólica, a solar, a marémotriz ou mesmo a nuclear, dentre outras, ocorrem benefícios consideráveis, do ponto de vista da redução das emissões.

Percentual de acertos: 59,89%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

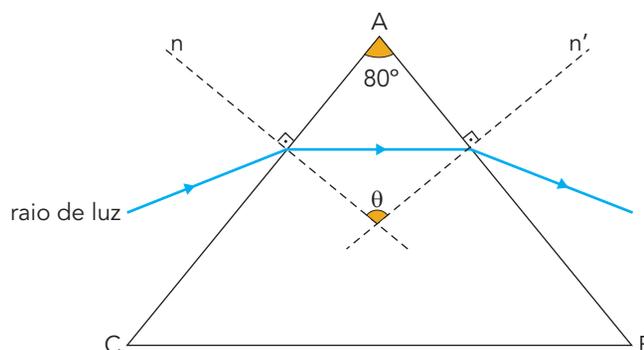
Questão
10

Física

Colho esta luz solar à minha volta,
No meu prisma a disperso e recomponho:
Rumor de sete cores, silêncio branco.

JOSÉ SARAMAGO

Na imagem a seguir, o triângulo ABC representa uma seção plana paralela à base de um prisma reto. As retas n e n' são perpendiculares aos lados AC e AB, respectivamente, e $\hat{BAC} = 80^\circ$.



A medida do ângulo θ entre n e n' é:

- (A) 90°
- (B) 100°
- (C) 110°
- (D) 120°

COMENTÁRIO

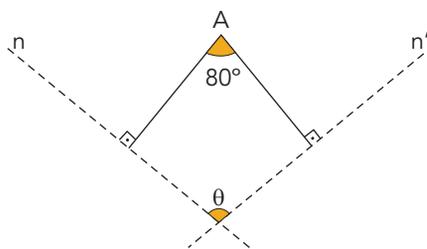
Eixo interdisciplinar: geometria.

Item do programa: figuras no plano.

Subitem do programa: distâncias, ângulos, áreas, perímetros.

Objetivo: calcular um ângulo interno de um quadrilátero.

Observe o quadrilátero formado no interior do triângulo ABC:



Dado que a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360° , e três ângulos são conhecidos, tem-se:

$$\theta + 90 + 90 + 80 = 360^\circ$$

$$\theta = 100^\circ$$

Percentual de acertos: 56,05%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

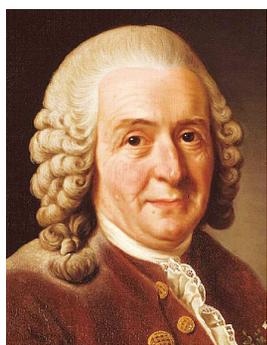
O DNA do racismo

Proponho ao leitor um simples experimento. Dirija-se a um local bastante movimentado e observe cuidadosamente as pessoas ao redor. Deverá logo saltar aos olhos que somos todos muito parecidos e, ao mesmo tempo, muito diferentes.

- 5 Realmente, podemos ver grandes similaridades no plano corporal, na postura ereta, na pele fina e na falta relativa de pelos, características da espécie humana que nos distinguem dos outros primatas. Por outro lado, serão evidentes as extraordinárias variações morfológicas entre as diferentes pessoas: sexo, idade, altura, peso, massa muscular, cor e textura dos cabelos, cor e formato dos olhos, cor da pele etc. *A priori*, não existe absolutamente nenhuma razão para valorizar mais uma ou outra dessas características no exercício de investigação.
- 10 Nem todos esses traços têm a mesma relevância. Há características que podem nos fornecer informações sobre a origem geográfica ancestral das pessoas: uma pele negra pode nos levar a inferir que a pessoa tem ancestrais africanos, olhos puxados evocam ancestralidade oriental etc. E isso é tudo: não há absolutamente mais nada que possamos captar à flor da pele. Pense bem. O que têm a pigmentação da pele, o formato e a cor dos olhos ou a textura do cabelo a ver
- 15 com as qualidades humanas singulares que definam uma individualidade existencial?

Em nítido contraste com as conclusões do experimento de observação empírica acima, está a rigidez da classificação da humanidade feita pelo naturalista sueco Carl Linnaeus, em 1767. Ele apresentou, pela primeira vez na esfera científica, uma categorização da espécie humana, distinguindo quatro raças principais e qualificando-as de acordo com o que ele considerava suas

20 características principais:



Carl Linnaeus (1707-1778)

- *Homo sapiens europaeus*: branco, sério, forte;
- *Homo sapiens asiaticus*: amarelo, melancólico, avaro;
- *Homo sapiens afer*: negro, impassível, preguiçoso;
- *Homo sapiens americanus*: vermelho, mal-humorado, violento.

- 25 Observe o leitor que as raças de Linnaeus continham traços peculiares fixos, ou seja, havia a expectativa de todos os europeus serem “brancos, sérios e fortes”. Assim, teríamos de esperar que as pessoas negras ao redor de nós tivessem tendências “impassíveis e preguiçosas”, e que as de olhos puxados fossem predispostas a “melancolia e avareza”.

- 30 Esse é um exemplo do absurdo da perspectiva essencialista ou tipológica de raças humanas. Nesse paradigma, o indivíduo não pode simplesmente ter a pele mais ou menos pigmentada, ou o cabelo mais ou menos crespo – ele tem de ser definido como “negro” ou “branco”, rótulo determinante de sua identidade.

- 35 Esse tipo de associação fixa de características físicas e psicológicas, que incrivelmente ainda persiste na atualidade, não faz absolutamente nenhum sentido do ponto de vista genético e biológico! O genoma humano tem cerca de 20 mil genes e sabemos que poucas dúzias deles controlam a pigmentação da pele e a aparência física dos humanos. Está 100% estabelecido que esses genes não têm nenhuma influência sobre qualquer traço comportamental ou intelectual.

SÉRGIO DANILO PENA
Adaptado de cienciahoje.org.br, 11/07/2008.

Questão

11

O terceiro parágrafo contém uma conclusão acerca dos resultados do experimento descrito nos dois parágrafos anteriores.

Essa conclusão se baseia no seguinte posicionamento do autor:

- (A) afirmação de crenças excêntricas
- (B) valorização da racionalidade ocidental
- (C) desconsideração de opiniões polêmicas
- (D) contestação do determinismo biológico

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: polifonia e intertextualidade.

Subitem do programa: inferência, pressuposição e subentendido.

Objetivo: identificar um posicionamento subentendido do autor.

A partir do experimento proposto nos dois parágrafos iniciais, o autor faz uma síntese das características aparentes – semelhanças e diferenças – observadas nas pessoas em geral. A partir dessa síntese, o autor conclui que não há qualquer possibilidade de relacionar tais características a qualidades humanas singulares. Com base nessa conclusão, pode-se subentender, por parte do autor, a contestação da existência de determinismo biológico.

Percentual de acertos: 70,91%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

Questão

12

- *Homo sapiens europaeus*: branco, sério, forte;
- *Homo sapiens asiaticus*: amarelo, melancólico, avaro;
- *Homo sapiens afer*: negro, impassível, preguiçoso;
- *Homo sapiens americanus*: vermelho, mal-humorado, violento. (l. 21-24)

Comparando as quatro categorias apresentadas pelo naturalista sueco Carl Linnaeus, a perspectiva adotada em sua classificação pode ser definida como:

- (A) neutra
- (B) parcial
- (C) universal
- (D) homogênea

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: formas de articulação de ideias.

Subitem do programa: fato, opinião; comparação.

Objetivo: identificar elementos de avaliação em classificação estabelecida.

Nas quatro categorias propostas pelo naturalista sueco, encontra-se exemplificada uma perspectiva determinista, contestada pelo autor do texto. Nessa classificação, relacionam-se caracteres biológicos com traços de personalidade. Note-se que apenas a descrição do *Homo sapiens europaeus* associa a cor (branco) a traços que costumam ser valorizados positivamente (sério, forte), o que indica sua parcialidade.

Percentual de acertos: 48,13%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão

13

No último parágrafo, o autor expressa uma crítica à teoria de Linnaeus, por reconhecer na classificação que este propôs o seguinte problema:

- (A) omissão
- (B) abstração
- (C) incorreção
- (D) fragmentação

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: formas de articulação de ideias.

Subitem do programa: contra-argumentação; ênfase.

Objetivo: reconhecer opinião central na contra-argumentação do autor.

O autor inicia o último parágrafo reiterando sua discordância em relação à perspectiva sustentada pelo naturalista sueco Carl Linnaeus, quando diz que a associação fixa de características físicas e psicológicas “não faz absolutamente nenhum sentido do ponto de vista genético e biológico” (l. 35). Em seguida, ele reafirma argumentos que sustentam tal ponto de vista – como o fato de poucos genes estarem associados a traços físicos, sendo que nenhum destes relacionados ao comportamento e ao intelecto. Note-se que nesse parágrafo, para marcar seu posicionamento categórico, o autor emprega o vocábulo “absolutamente”; o ponto de exclamação ao final da frase; além da construção “Está 100% estabelecido”, enfatizando que a perspectiva do naturalista é incorreta.

Percentual de acertos: 53,41%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão

14

Está 100% estabelecido que esses genes não têm nenhuma influência sobre qualquer traço comportamental ou intelectual. (l. 37-38)

Para introduzir a frase acima, mantendo a coerência com a que a precede, pode ser utilizada a seguinte expressão:

- (A) ou seja
- (B) além disso
- (C) em resumo
- (D) por exemplo

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: procedimentos de coesão e coerência.

Subitem do programa: condições de interpretabilidade.

Objetivo: reconhecer o tipo de relação estabelecida entre frases em um parágrafo.

Ao defender que não se sustenta, do ponto de vista biológico, a associação entre características físicas e psicológicas, o autor apresenta alguns argumentos. Na penúltima frase, são apresentadas informações sobre a constituição genética dos seres humanos. Na sequência, ele acrescenta a avaliação de que não há influência alguma dessa constituição sobre qualquer traço comportamental. Desse modo, a progressão de uma frase a outra se articula com acréscimo de informações. Um conectivo que expressa esse sentido é "além disso".

Percentual de acertos: 31,21%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Violência e psiquiatria

O tipo de violência que aqui considerarei pouco tem a ver com pessoas que utilizam martelos para golpear a cabeça de outras, nem se aproximará muito do que se supõe façam os doentes mentais. Se se quer falar de violência em psiquiatria, a violência que brada, que se proclama em tão alta voz que raramente é ouvida, é a sutil, tortuosa violência perpetrada pelos outros, pelos “sadios”,
 5 contra os rotulados de “loucos”. Na medida em que a psiquiatria representa os interesses ou pretensos interesses dos sadios, podemos descobrir que, de fato, a violência em psiquiatria é sobretudo a violência da psiquiatria.

Quem são porém as pessoas sadias? Como se definem a si próprias? As definições de saúde mental propostas pelos especialistas ou estabelecem a necessidade do conformismo a um conjunto de
 10 normas sociais arbitrariamente pressupostas, ou são tão convenientemente gerais – como, por exemplo, “a capacidade de tolerar conflitos” – que deixam de fazer sentido. Fica-se com a lamentável reflexão de que os sadios serão, talvez, todos aqueles que não seriam admitidos na enfermaria de observação psiquiátrica. Ou seja, eles se definem pela ausência de certa experiência.

Sabe-se, porém, que os nazistas asfixiaram com gás dezenas de milhares de doentes mentais,
 15 assim como dezenas de milhares de outros tiveram seus cérebros mutilados ou danificados por sucessivas séries de choques elétricos: suas personalidades foram deformadas, de modo sistemático, pela institucionalização psiquiátrica. Como podem fatos tão concretos emergir na base de uma ausência, de uma negatividade – a compulsiva não loucura dos sadios? De fato, toda a área de definição de sanidade mental e loucura é tão confusa, e os que se arriscam
 20 dentro dela são tão aterrorizados pela ideia do que possam encontrar, não só nos “outros” como também em si mesmos, que se deve considerar seriamente a renúncia ao projeto.

DAVID COOPER

Adaptado de *Psiquiatria e antipsiquiatria*. São Paulo: Perspectiva, 1967.

Questão

15

a violência em psiquiatria é sobretudo a violência da psiquiatria. (l. 6-7)

A relação entre “violência” e “psiquiatria” é destacada pelos dois termos sublinhados, que expressam, respectivamente, as noções de:

- (A) substância e causa
- (B) posse e matéria
- (C) foco e assunto
- (D) área e agente

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar: construção do texto.

Item do programa: procedimentos de coesão e coerência.

Subitem do programa: uso de conectores.

Objetivo: discriminar sentidos expressos por diferentes conectores.

A preposição “em”, na expressão “a violência em psiquiatria”, indica o campo ou a área em que ocorre ou pode ocorrer a violência. Já a preposição “de” (combinada ao artigo “a”), na expressão “a violência da psiquiatria”, aponta a própria psiquiatria como agente de determinada violência.

Percentual de acertos: 70,41%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

Questão

16

David Cooper dirige uma crítica à psiquiatria quando esta define saúde como ausência de doença e, desse modo, acaba por não definir adequadamente a própria doença mental.

Essa forma de definição incorre em um sofisma conhecido como:

- (A) círculo vicioso
- (B) falsa autoridade
- (C) argumento contra a pessoa
- (D) confusão entre causa e efeito

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar: construção do texto.

Item do programa: tipologias.

Subitem do programa: argumentação.

Objetivo: reconhecer sofisma presente na construção de uma definição.

Na argumentação, um círculo vicioso se estabelece quando se define A como igual a A, por exemplo, "saúde é saúde" ou, de modo um pouco menos explícito, "saúde é ausência de doença". Nos dois casos, ocorre uma falsa definição, porque se usa o próprio termo que se queria definir, ou uma paráfrase variante, para fazer a definição. Conseqüentemente, não há qualquer definição, apenas um círculo vicioso.

Percentual de acertos: 24,47%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)

Questão

17

O ensaio do médico David Cooper, publicado em 1967, e "O alienista", de 1882, questionam a psiquiatria com argumentos semelhantes, embora com tipos de textos distintos.

Esses textos possuem os seguintes traços que os distinguem, respectivamente:

- (A) descrição e teorização
- (B) argumentação e narração
- (C) ambigüidade e causalidade
- (D) particularização e generalização

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar: construção do texto.

Item do programa 1: tipologias.

Subitem do programa 1: narração.

Item do programa 2: gêneros.

Subitem do programa 2: composição típica dos enunciados.

Objetivo: discriminar traços distintos na construção de dois textos.

Para desenvolver suas questões e ideias, o ensaio de David Cooper, que também pode ser caracterizado como uma dissertação, recorre a uma exposição argumentativa para desenvolver suas questões e ideias; já o conto de Machado de Assis, que é um texto literário, recorre a uma narrativa para desenvolver suas questões e suas ideias.

Percentual de acertos: 75,53 %

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

AS QUESTÕES 18 A 23 REFEREM-SE À OBRA “O ALIENISTA”, DE MACHADO DE ASSIS.

Questão

18

Ao final do texto “Violência e psiquiatria” (l. 19-21), David Cooper introduz um comentário a respeito da fronteira entre sanidade e loucura.

Esse comentário dialoga com questão fundamental de “O alienista”, apresentada no seguinte trecho:

- (A) Os loucos por amor eram três ou quatro, mas só dous espantavam pelo curioso do delírio. (capítulo II)
- (B) a vila inteira ficou abalada com a notícia de que a própria esposa do alienista fora metida na Casa Verde. (capítulo X)
- (C) Não só findaram as queixas contra o alienista, mas até nenhum ressentimento ficou dos atos que ele praticara; (capítulo XII)
- (D) Alguns chegam ao ponto de conjecturar que nunca houve outro louco, além dele, em Itaguaí; (capítulo XIII)

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar: aspectos literários.

Item do programa: recursos estilísticos.

Subitem do programa: figurações e imagens.

Objetivo: exemplificar fragmento de uma narrativa relacionado a conteúdo de um ensaio.

David Cooper chama a atenção para a possibilidade aterrorizante de que psiquiatras, ou quaisquer pessoas com o objetivo de separar a sanidade mental da loucura, encontrem esta não apenas nos outros mas também em si mesmos, já que tal objetivo pode se configurar ele mesmo como um sintoma de loucura. O narrador da história de Machado de Assis, por sua vez, destaca que “alguns chegam ao ponto de conjecturar que nunca houve outro louco, além dele, em Itaguaí”. A obsessão de Simão Bacamarte em circunscrever rigidamente os campos da sanidade mental e da loucura já era um sintoma claro da própria loucura. Assim, tal fragmento exemplifica, nesse universo literário, o ponto de vista do ensaísta.

Percentual de acertos: 69,48%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão

19

No início do capítulo I, o médico Simão Bacamarte explica que se casou com D. Evarista porque ela “estava assim apta para dar-lhe filhos robustos, são e inteligentes”, mas logo em seguida observa que ela “não lhe deu filhos robustos nem mofinos”.

As duas informações do personagem anunciam para o leitor o seguinte tom predominante da narrativa:

- (A) irônico
- (B) trágico
- (C) apelativo
- (D) melancólico

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar: construção do texto.

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: metáfora, metonímia, personificação, hipérbole, antítese, eufemismo, ironia.

Objetivo: discriminar tom predominante em uma narrativa, anunciado em declaração inicial de um personagem.

Quando o protagonista de “O Alienista” conclui que sua esposa “estava assim apta para dar-lhe filhos robustos, são e inteligentes”, mas não questiona o próprio raciocínio ao observar que, por fim, ela “não lhe deu filhos robustos nem mofinos”, ou seja, que não lhe deu filho algum, constrói-se uma ironia, predominante nessa narrativa. Tal ironia induz o leitor a questionar o próprio protagonista da história que está lendo, como o faz Machado de Assis na quase totalidade dos seus contos e romances.

Percentual de acertos: 65,15%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
20

O texto literário recorre com frequência a “índices” que anunciam reviravoltas posteriores no enredo, preparando os leitores para o que ainda vai acontecer.

O índice que melhor anuncia e prepara o final de “O alienista” está presente em:

- (A) Ao cabo daqueles cinco anos, pessoas que levavam o chapéu ao chão, logo que ele assomava no fim da rua, agora batiam-lhe no ombro, (capítulo V)
- (B) D. Evarista era a esperança de Itaguaí; contava-se com ela para minorar o flagelo da Casa Verde. Daí as aclamações públicas, a imensa gente que atulhava as ruas, (capítulo V)
- (C) Nada tenho que ver com a ciência; mas se tantos homens em quem supomos juízo são reclusos por dementes, quem nos afirma que o alienado não é o alienista? (capítulo VI)
- (D) Morra o Dr. Bacamarte! Morra o tirano!, uivaram fora trezentas vozes. Era a rebelião que desembocava na Rua Nova. (capítulo VI)

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar: aspectos literários.

Item do programa: elementos da narrativa.

Subitem do programa: índices narrativos.

Objetivo: discriminar índice narrativo.

No trecho “Nada tenho que ver com a ciência; mas se tantos homens em quem supomos juízo são reclusos por dementes, quem nos afirma que o alienado não é o alienista?”, encontrado no capítulo VI de “O Alienista”, já se indica e se anuncia o final da história: o alienista, que vê alienação em todas as pessoas à sua volta, de um modo ou de outro, ou por excesso ou por falta, se revelará ele mesmo um alienado, a ponto de se recolher, a si próprio, na casa de alienados que construiu e batizou como Casa Verde.

Percentual de acertos: 79,79%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

Questão

21

A loucura, objeto dos meus estudos, era até agora uma ilha perdida no oceano da razão; começo a suspeitar que é um continente. (capítulo IV)

Ao definir o campo de seu objeto de estudos, o alienista recorre à figura de linguagem denominada:

- (A) metáfora
- (B) hipérbole
- (C) paradoxo
- (D) eufemismo

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar: construção do texto.

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: metáfora, metonímia, personificação, hipérbole, antítese, eufemismo, ironia.

Objetivo: identificar figura de linguagem empregada em um fragmento do texto.

A metáfora é uma comparação subentendida, ou concentrada num único termo. Quando o alienista entende primeiro que a loucura, seu campo de estudos, é “uma ilha perdida no oceano da razão”, e depois, que a loucura é na verdade “um continente”, ele recorre a duas comparações subentendidas, isto é, a duas metáforas espaciais, para definir o seu “campo” (outra metáfora) de estudos. De acordo com a primeira, a “loucura”, tal como uma “ilha perdida em um oceano”, é percebida como tendo dimensão reduzida e valor pouco significativo; na segunda, a “loucura”, tal como um “continente”, é compreendida como tendo dimensão ampla e, por isso, possivelmente mais complexa.

Percentual de acertos: 74,83%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

Questão

22

Além de se opor ao cientificismo dogmático do século XIX, “O alienista” também põe em xeque práticas de outros grupos da sociedade da época.

A narração da revolta dos Canjicas e da postura de seu líder, o barbeiro Porfírio, tem como alvo o grupo dos:

- (A) políticos
- (B) soldados
- (C) comerciantes
- (D) trabalhadores

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar 1: aspectos literários.

Item do programa 1: elementos da narrativa.

Subitem do programa 1: construção de personagens.

Eixo interdisciplinar 2: construção do texto.

Item do programa 2: procedimentos de coesão e coerência.

Subitem do programa 2: condições de interpretabilidade.

Objetivo: identificar elemento presente na construção do enredo.

A súbita mudança do líder da revolta dos Canjicas espelha e critica as mudanças súbitas de muitos políticos na história, que, com frequência, abandonam os ideais e as ideias que os moveram por ideais e ideias diametralmente opostos, preocupados tão somente em manter o poder que acabam de conquistar.

Percentual de acertos: 57,86%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
23

Em 1879, Machado de Assis escreve o artigo "A nova geração", no qual sustenta a tese de que o Realismo "não presta para nada".

"O alienista" expõe essa mesma tese sob a forma ficcional, já que o personagem Dr. Bacamarte pode ser compreendido, em relação ao Realismo, como:

- (A) resgate
- (B) exaltação
- (C) caricatura
- (D) divulgação

COMENTÁRIO

Eixo disciplinar: aspectos literários.

Item do programa: representações da realidade.

Subitem do programa: efeito de real.

Objetivo: explicar relação entre um personagem e a estética realista.

No artigo “A Nova Geração”, de 1879, Machado de Assis escreveu explicitamente que “a realidade é boa, o Realismo é que não presta para nada”. Um dos seus personagens mais conhecidos, o Dr. Simão Bacamarte, é a representação ficcional, em forma de caricatura, da tese defendida no artigo em questão. Trata-se de uma caricatura, porque se exagera a obsessão do personagem em enxergar à sua volta tão somente loucura e loucos. Há, nesse procedimento, semelhança com a obsessão do movimento estético que ficou conhecido como Realismo: a de conseguir enxergar a realidade “como ela é”. Em outras palavras, é como se uma só pessoa, desde que fosse “realista”, pudesse captar tudo à sua volta, o que inclui toda a realidade em todos os tempos e por todas as perspectivas, num único relance. Um efeito dessa obsessão foi que o Realismo acabou por cristalizar a percepção da realidade sempre como negativa. Por isso, o Realismo é predominantemente pessimista, como ensinam os manuais de literatura e aquele conselho popular: “seja mais realista. Quando se exorta alguém a ser “mais realista”, não se pede que esse alguém veja o lado bom da realidade, mas apenas seus aspectos negativos. Pode-se entender o alienista de Machado de Assis como uma caricatura do homem que se quer realista, já que ele só consegue ver à sua volta a maldade, a doença e a loucura, considerando-se sempre certo, mesmo quando se dá conta de que estava completamente errado. Para o escritor, a realidade é boa, ou pode ser boa; o afã de tentar reduzi-la a uma única perspectiva, e ainda por cima a uma única perspectiva negativa, é que representa um sintoma de uma obsessão.

Percentual de acertos: 52,88%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Gracias a la vida

Gracias a la vida, que me ha dado tanto
 Me dio dos luceros que cuando los abro
 Perfecto distingo lo negro del blanco
 Y en el alto cielo su fondo estrellado

5 Y en las multitudes el hombre que yo amo

Gracias a la vida, que me ha dado tanto
 Me ha dado el sonido del abecedario
 Con él las palabras que pienso y declaro
 Madre amigo hermano

10 Y luz alumbrando la ruta del alma del que estoy amando

Gracias a la vida, que me ha dado tanto
 Me ha dado la marcha de mis pies cansados
 Con ellos anduve ciudades y charcos
 Playas y desiertos, montañas y llanos

15 Y la casa tuya, tu calle y tu patio

Gracias a la vida, que me ha dado tanto
 Me dio el corazón que agita su marco
 Cuando miro el fruto del cerebro humano
 Cuando miro el bueno tan lejos del malo

20 Cuando miro el fondo de tus ojos claros

Gracias a la vida, que me ha dado tanto
 Me ha dado la risa y me ha dado el llanto
 Así yo distingo dicha de quebranto
 Los dos materiales que forman mi canto

25 Y el canto de ustedes que es el mismo canto

Y el canto de todos que es mi propio canto
 Gracias a la vida, gracias a la vida
 Gracias a la vida, gracias a la vida

VIOLETA PARRA
 letras.mus.br

Questão
24

La canción "Gracias a la vida" podría usarse para introducir la clase "O tempo em nossas vidas" sugerida en el texto "Física para poetas".

El fragmento de la letra de esa canción que mejor se aplica para esa clase es:

- (A) Gracias a la vida, que me ha dado tanto (l. 1)
- (B) Y en el alto cielo su fondo estrellado (l. 4)
- (C) Playas y desiertos, montañas y llanos (l. 14)
- (D) Y la casa tuya, tu calle y tu patio (l. 15)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa 1: polifonia e intertextualidade.

Subitem do programa 1: inferência, pressuposição e subentendido.

Item do programa 2: usos do verbo.

Subitem do programa 2: tempo, modo, aspecto, voz.

Objetivo: identificar tema comum entre dois textos.

Adilson de Oliveira apresenta "O tempo em nossas vidas", como um dos temas tratados em seu curso "Física para poetas". A música "Gracias a la vida" pode ser aproveitada para esse curso já que discorre sobre as experiências que uma pessoa tem ao longo da vida. O fragmento da letra que melhor se aplica para uma aula do curso é o verso 1. Nele, o uso do tempo verbal pretérito perfeito composto "ha dado" sinaliza que esse tempo se estende até o presente, pois repercute também no momento atual.

Percentual de acertos: 54,45%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
25

Me dio dos luceros que cuando los abro (l. 2)

En el verso destacado, para referirse a los ojos que se abren para ver el mundo, se emplea la siguiente figura de lenguaje:

- (A) personificación
- (B) eufemismo
- (C) metáfora
- (D) ironía

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: metáfora, metonímia, personificação, hipérbole, antítese, eufemismo, ironia.

Objetivo: identificar o uso de metáfora na expressão "dos luceros".

Comparar olhos com "dos luceros" é uma metáfora. "Lucero" é um astro grande e brilhante, características que podem ser associadas aos olhos.

Percentual de acertos: 45,67%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
26

Perfecto distingo lo negro del blanco (l. 3)

Así como en el verso arriba, una relación de antítesis se establece en:

- (A) Y en las multitudes el hombre que yo amo (l. 5)
- (B) Y luz alumbrando la ruta del alma del que estoy amando (l. 10)
- (C) Cuando miro el fruto del cerebro humano (l. 18)
- (D) Me ha dado la risa y me ha dado el llanto (l. 22)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: sinonímia, antonímia, ambiguidade, polissemia.

Objetivo: discriminar fragmento que apresenta a mesma relação estabelecida no verso destacado.

O fragmento em destaque “perfecto distingo lo negro del blanco” (l. 3), traz elementos que estabelecem uma antítese: negro X blanco. Tal relação de antítese também pode ser identificada no verso “Me ha dado la risa y me ha dado el llanto” (l. 22)

Percentual de acertos: 64,68%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
27

Me dio el corazón que agita su marco (l. 17)

La forma verbal subrayada se refiere a una acción que se puede describir como:

- (A) en desarrollo
- (B) ya completada
- (C) siempre repetida
- (D) acabó de empezar

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: usos do verbo.

Subitem do programa: tempo, modo, aspecto, voz.

Objetivo: reconhecer ação relacionada ao uso de um tempo verbal.

A forma verbal “dio”, em pretérito indefinido, descreve a ideia de ação já acabada.

Percentual de acertos: 45,61%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
28

Un verso que evidencia que la autora comparte las experiencias ajenas es:

- (A) Con él las palabras que pienso y declaro (*l.* 8)
- (B) Con ellos anduve ciudades y charcos (*l.* 13)
- (C) Los dos materiales que forman mi canto (*l.* 24)
- (D) Y el canto de todos que es mi propio canto (*l.* 26)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: conhecimento lexical, expressões idiomáticas, formação de palavras.

Objetivo: apontar relação entre as experiências da autora com a de seus interlocutores.

No fragmento “Y el canto de todos que es mi propio canto” (*l.*26) a autora assume compartilhar experiências semelhantes às do seu próximo, como pode ser observado pelo uso das seguintes palavras: todos e mi (meu): o canto de todos é meu próprio canto.

Percentual de acertos: 39,35%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Tisserand

- Mon ami tisserand
Tu tisses avec le fil du temps
- La vie n'est qu'un fil éphémère
Chacun la tisse à sa manière
- 5** A la mesure de son talent
Depuis la nuit des temps
Si tu devais tisser l'histoire
Avec le fil de ta mémoire
Et rattraper le temps perdu
- 10** Comment t'y prendrais-tu...?
- Mon ami tisserand
Si tu devais tisser le temps
- Le temps sans fin se renouvelle
Il faudrait un fil éternel
- 15** Dont chaque point serait le monde
Enchaînant les secondes
Entre elles
Le présent n'est qu'une étincelle
Qui court sur un fil de dentelle
- 20** Pour assembler tous ses dessins
Qui sont à nos destins
Fidèles
- Tisserand mon ami
Si tu devais tisser ceci...?
- 25** Apprends-moi l'art de la lumière
Et tu verras que pour lui plaire
Je tisserai le fil de l'eau
Pour en faire un ruisseau
- Peut-être même un univers
- 30** S'il faut tisser ma vie entière
A la mesure de son amour
Et faire au fil des jours
Un enfant, tisserand,
Si beau serait alors le temps...
- 35** Le temps de n'être plus qu'à elle
Qu'il faudrait un fil éternel
Aussi puissant qu'un océan
Mais doux comme un instant
Près d'elle
- 40** Le temps nous enroule et nous mêle
Il faudrait deux fils de dentelle
Aux couleurs pâles, un peu fragiles
Noués autour d'un fil
De miel
- 45** Mon ami tisserand
Si tu voulais tisser ce temps...
- Moi j'écris des chansons nouvelles
Mais quelles que soient mes ritournelles
Je garderai du fil des mots
- 50** Le plus bel écheveau
Pour elle
Le fil des jours est un mystère
Mais si chacun à sa manière
A la mesure de son talent
- 55** Pouvait tisser son temps,
Tisserand, c'est ainsi
Que je voudrais tisser ma vie.

YVES DUTEIL
musique.ados.fr

Questão
24

Dans son cours "Física para poetas", Adilson de Oliveira se sert d'éléments culturels comme la musique pour rendre la physique plus proche de la vie quotidienne.

Parmi les thèmes traités dans son cours, celui qui peut être travaillé à partir des paroles de la chanson "Tisserand" est:

- (A) l'évolution de l'histoire
- (B) l'harmonie de l'univers
- (C) le mystère du cosmos
- (D) le passage du temps

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: polifonia e intertextualidade.

Subitem do programa: inferência, pressuposição, subentendido.

Objetivo: identificar o tema comum a dois textos.

Dentre os temas tratados em seu curso "Física para poetas", Adilson de Oliveira apresenta "O tempo em nossas vidas". A letra da música "Tisserand", contendo diversas referências à passagem do tempo, revela-se um material possível de ser trabalhado na abordagem desse tema.

Percentual de acertos: 66,32%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
25

Chacun la tisse à sa manière (l. 4)

Si tu devais tisser l'histoire (l. 7)

Le verbe **tisser** véhicule des valeurs connotatives dans les vers ci-dessus.

Deux verbes qui préserveraient ces mêmes valeurs sont, respectivement:

- (A) vivre – écrire
- (B) quitter – broder
- (C) construire – nier
- (D) tramer – détruire

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: sinonímia, antonímia, ambiguidade, polissemia.

Objetivo: identificar o valor semântico de um verbo em contextos diferentes.

O verbo "tisser" (tecer) adquire diferentes valores conotativos ao longo do texto. Nos versos "Chacun la tisse à sa manière" (l.4) e "Si tu devais tisser l'histoire" (l.7), esses valores são preservados, substituindo-se o verbo "tisser" por "vivre" e "écrire", respectivamente: "Chacun la vit à sa manière" (Cada um vive a vida a sua maneira) e "Si tu devais écrire l'histoire" (Se você tivesse que escrever a história).

Percentual de acertos: 68,39%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
26

Pour en faire un ruisseau (l. 28)

Dans le vers ci-dessus, le pronom **en** évite la répétition de l'expression suivante:

- (A) l'art de la lumière (l. 25)
- (B) le fil de l'eau (l. 27)
- (C) même un univers (l. 29)
- (D) ma vie entière (l. 30)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: procedimentos de coesão e coerência.

Subitem do programa: substituição, designação, elipse.

Objetivo: apontar o referente de um pronome.

O pronome "en" no verso "Pour en faire un ruisseau" l. [28] evita a repetição da expressão "le fil de l'eau" contida no verso precedente (l.27). Sem o uso do pronome, a repetição seria necessária: Pour faire un ruisseau du fil de l'eau (Para fazer um riacho do fio da água).

Percentual de acertos: 64,77%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
27

Le mot **fil** est employé métaphoriquement tout au long du texte, **sauf** dans l'expression suivante:

- (A) fil du temps (l. 2)
- (B) fil de dentelle (l. 19)
- (C) fil des jours (l. 32)
- (D) fil des mots (l. 49)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: relações semânticas.

Subitem do programa: metáfora, metonímia, personificação, hipérbole, antítese, eufemismo, ironia.

Objetivo: reconhecer o valor semântico de expressões.

Ao longo do texto, a palavra "fil" (fio) é usada muitas vezes com valor metafórico em expressões como "fil éphémère" (l.3) (fio efêmero), "fil éternel" (l.36) (fio eterno), "fil des mots" (l.49) (fio das palavras). A expressão "fil de dentelle" (l.19) (fio de renda) não apresenta esse valor, visto que a renda é feita de fios de linha.

Percentual de acertos: 53,37%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
28

A la mesure de son talent (l. 54)

Le talent dont parle le poète est attribué à l'élément présenté dans l'alternative qui suit:

- (A) elle (l. 51)
- (B) chacun (l. 53)
- (C) tisserand (l. 56)
- (D) vie (l. 57)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa: procedimentos de coesão e coerência.

Subitem do programa: substituição, designação, elipse.

Objetivo: reconhecer o referente designado por um possessivo.

No verso "A la mesure de son talent" (l.54) [Na medida de seu talento] , o poeta refere-se ao talento de cada um (chacun). Essa referência é estabelecida pelo possessivo "son" (seu) que remete ao termo "chacun" presente no verso precedente: "Mais si chacun à sa manière" (l.53) [Mas se cada um a sua maneira].

Percentual de acertos: 42,49%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Time

Ticking away the moments that make up a dull day
 You fritter and waste the hours in an offhand way
 Kicking around on a piece of ground in your home town
 Waiting for someone or something to show you the way

- 5** Tired of lying in the sunshine
 Staying home to watch the rain
 You are young and life is long
 And there is time to kill today
 And then one day you find
- 10** Ten years have got behind you
 No one told you when to run
 You missed the starting gun
- And you run and you run to catch up with the sun, but it's sinking
 And racing around to come up behind you again
- 15** The sun is the same in a relative way, but you're older
 Shorter of breath and one day closer to death
- Every year is getting shorter
 Never seem to find the time
 Plans that either come to naught
- 20** Or half a page of scribbled lines
 Hanging on in quiet desperation is the English way
 The time has gone, the song is over
 Thought I'd something more to say
- Home, home again
- 25** I like to be here when I can
 And when I come home cold and tired
 It's good to warm my bones beside the fire
 Far away, across the field
 The tolling of the iron bell
- 30** Calls the faithful to their knees
 To hear the softly spoken magic spells

ROGER WATERS
 letras.mus.br

Questão
24

The song "Time" could be used to introduce the class "O tempo em nossas vidas" suggested in the text "Física para poetas".

The fragment of the lyrics that best relates to the class is:

- (A) Kicking around on a piece of ground in your home town (l. 3)
- (B) Shorter of breath and one day closer to death (l. 16)
- (C) Hanging on in quiet desperation is the English way (l. 21)
- (D) It's good to warm my bones beside the fire (l. 27)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa 1: polifonia e intertextualidade.

Subitem do programa 1: reformulação, paráfrase.

Item do programa 2: formas de articulação de ideias.

Subitem do programa 2: comparação, generalização.

Objetivo: estabelecer relações de sentido entre dois textos.

No texto "Física para poetas", a aula "Tempo em nossas vidas" tematiza a visão de tempo, relacionando-a à área de física (l. 35). Dentre os fragmentos da música "Time", o que melhor se relaciona a essa aula seria opção em que se menciona que estamos a cada dia com menos fôlego e mais próximos da morte: "Shorter of breath and one day closer to death" (l. 16). O tempo é abordado, portanto, no sentido biológico e, ao mesmo tempo, metaforicamente, no sentido filosófico e psicológico.

Percentual de acertos: 69,84%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
25

You missed the starting gun (l. 12)

The fragment above ends the metaphor created in the second stanza.

This metaphor establishes a connection between "life" and the following element:

- (A) train
- (B) crime
- (C) sport
- (D) station

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa 1: relações semânticas.

Subitem do programa 1: sinonímia; conhecimento lexical; formação de palavras, metáfora.

Item do programa 2: polifonia, intertextualidade.

Subitem do programa 2: inferência; pressuposição e subentendido.

Objetivo: explicar uma metáfora apresentada no texto.

A expressão "missed the starting gun" (l. 12) estabelece comparação entre a vida e o contexto esportivo, em especial a uma largada de corrida, que se inicia com um disparo de um tiro para o alto.

Percentual de acertos: 43,84%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão

26

Plans that either come to naught (*l.* 19)**Or half a page of scribbled lines** (*l.* 20)

The underlined expressions associate the plans mentioned by the poet to the following idea:

- (A) failure
- (B) success
- (C) efficiency
- (D) contradiction

COMENTÁRIO**Eixo interdisciplinar:** construção do texto.**Item do programa:** relações semânticas.**Subitem do programa:** sinonímia; conhecimento lexical; expressões idiomáticas.**Objetivo:** reconhecer o sentido contextual de duas expressões similares.

Nas linhas 17-20 é mencionado que, conforme o tempo vai passando, os anos ficam cada vez mais curtos (*l.* 17) e parece que nunca temos tempo para nada (*l.* 18). As duas expressões reforçam uma ideia de fracasso (failure) ao realizarmos planos que não dão em nada (come to naught) (*l.* 19), ou que nem saíram do papel, ou seja, não passaram de meia página de rabiscos (half a page of scribbled lines) (*l.* 20).

Percentual de acertos: 50,80%**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão

27

The time has gone, the song is over (*l.* 22)The expression **has gone** refers to an action that can be described as:

- (A) just beginning
- (B) still happening
- (C) always repeated
- (D) already completed

COMENTÁRIO**Eixo interdisciplinar:** construção do texto.**Item do programa:** usos do verbo.**Subitem do programa:** tempo, modo, aspecto, voz.**Objetivo:** Apontar a relação entre um tempo verbal e seu aspecto.

O uso do present perfect "has gone" indica que o evento já foi realizado. Desse modo, a tradução da frase "The time has gone, the song is over" pode ser feita em português do seguinte modo: "O tempo se foi e a música terminou".

Percentual de acertos: 71,15%**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

Questão
28

The proverb which can best summarize the main idea present in the song is:

- (A) Time stands still.
- (B) Time is a great healer.
- (C) There's a time and a place.
- (D) Time and tide wait for no man.

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: construção do texto.

Item do programa 1: polifonia e intertextualidade.

Subitem do programa 1: reformulação, paráfrase; inferência, pressuposição e subentendido.

Item do programa 2: métodos de argumentação.

Subitem do programa 2: indução e dedução.

Item do programa 3: formas de articulação de ideias.

Subitem do programa 3: generalização.

Item do programa 4: relações semânticas.

Subitem do programa 4: conhecimento lexical, expressões idiomáticas; metáfora.

Objetivo: transferir conhecimentos sobre expressões idiomáticas para sintetizar a ideia principal do texto.

Comentário da questão:

Diversas estrofes da música "Time" deixam claro que desperdiçamos muito nosso tempo, mas só o percebemos quando já estamos velhos. Alguns exemplos são "Ten years have got behind you" (l. 10) (dez anos se passaram); "Every year is getting shorter" (l. 20) (cada ano vai ficando mais curto); "Never seem to find the time" (l.21) (nunca conseguem achar tempo). Sendo assim, o provérbio que melhor sintetiza a ideia principal do texto, dentre as alternativas, é "Time and tide wait for no man," que pode ser traduzido literalmente por: "o tempo e a maré não esperam por ninguém", ou pela expressão idiomática equivalente: o tempo não para.

Percentual de acertos: 55,93%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
29

PROJEÇÃO PARA 2020 DOS MAIORES PRODUTORES DE PETRÓLEO
(em milhões de barris/dia)

	2011	2020
 Arábia Saudita	12,3	13,2
 E.U.A.	8,1	11,6
 Rússia	10,2	10,6
 Iraque	2,5	7,6
 Canadá	3,3	5,5
 Brasil	2,0	4,5
 China	4,1	4,5
 Irã	3,8	3,4
 Kuwait	3,0	3,4

Adaptado de fernandonogueiradacosta.wordpress.com.

De acordo com a projeção apresentada na tabela, no período de 2011 a 2020, o país com maior aumento percentual na produção de petróleo seria o Iraque.

O segundo país com maior aumento percentual seria:

- (A) E.U.A.
- (B) Brasil
- (C) Canadá
- (D) Arábia Saudita

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: aritmética.

Item do programa: números reais.

Subitem do programa: porcentagem.

Objetivo: identificar aumentos percentuais em uma projeção.

Para calcular o aumento percentual, é preciso dividir a projeção de produção para 2020 pela conhecida

produção de 2011. No caso do Iraque, tem-se: $\frac{7,6}{2,5} > 3$, o que significa um aumento de cerca de 200%. O

segundo maior aumento ocorreria no Brasil: $\frac{4,5}{2,0} = 2,25 = 225\%$. É preciso subtrair 100%, referentes ao

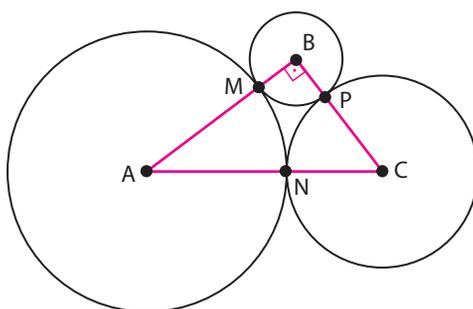
valor de 2011. Logo, projeta-se, para este país, um aumento na produção de barris de petróleo de 125%.

Percentual de acertos: 26,51%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)

Questão
30

A figura ilustra três circunferências, de raios 1, 2 e 3, tangentes duas a duas nos pontos M, N e P.



O comprimento do segmento de reta MN é igual à raiz quadrada de:

- (A) 3,6
- (B) 3,8
- (C) 4,2
- (D) 4,4

COMENTÁRIO

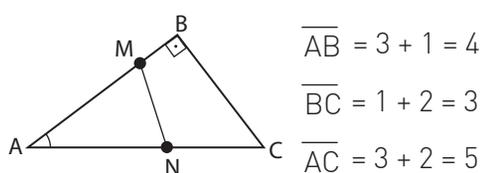
Eixo interdisciplinar: geometria.

Item do programa: figura no plano.

Subitem do programa: relações trigonométricas.

Objetivo: calcular a medida de um segmento.

Os lados do triângulo ABC são iguais às somas dos raios:



O cosseno do ângulo interno $\widehat{BAC} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$.

No triângulo AMN, são conhecidos os lados AM e AN e o cosseno do ângulo A. Para determinar a medida do lado MN, aplica-se a lei dos cossenos:

$$\overline{MN}^2 = \overline{AM}^2 + \overline{AN}^2 - 2 \times \overline{AM} \times \overline{AN} \times \cos \widehat{A}$$

$$\overline{MN}^2 = 3^2 + 3^2 - 2 \times 3 \times 3 \times \frac{4}{5}$$

$$\overline{MN}^2 = \frac{18}{5}$$

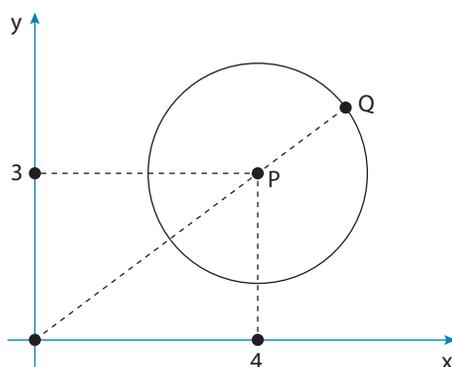
$$\overline{MN} = \sqrt{3,6}$$

Percentual de acertos: 31,73%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
31

No plano cartesiano, está representada a circunferência de centro P e raio 2.



O ponto Q da circunferência, que é o mais distante da origem, tem coordenadas iguais a:

- (A) $\left(\frac{28}{5}, \frac{21}{5}\right)$
 (B) $\left(\frac{31}{5}, \frac{26}{5}\right)$
 (C) $\left(\frac{33}{5}, \frac{29}{5}\right)$
 (D) $\left(\frac{36}{5}, \frac{37}{5}\right)$

COMENTÁRIO

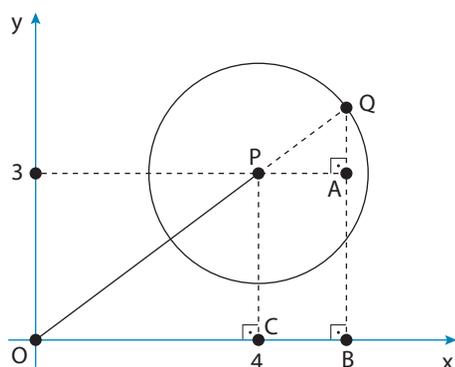
Eixo interdisciplinar: geometria.

Item do programa: figuras no plano.

Subitem do programa: polígonos, circunferências e círculos.

Objetivo: calcular as coordenadas de um ponto.

O ponto Q é o mais afastado da origem e corresponde à intersecção da reta OP com a circunferência. Observe a imagem:



Os triângulos COP e BOQ são semelhantes, pois ambos possuem ângulos congruentes, então:

$$\frac{\overline{OP}}{\overline{OQ}} = \frac{\overline{OC}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{PC}}{\overline{QB}}$$

Como \overline{PQ} é igual ao raio da circunferência, tem-se:

$$\overline{OQ} = \overline{OP} + \overline{PQ}$$

$$\overline{OQ} = 5 + 2 = 7$$

COMENTÁRIO

Como $\overline{OC} = 4$, pode-se obter a abscissa de Q:

$$\frac{\overline{OP}}{\overline{OQ}} = \frac{\overline{OC}}{\overline{OB}} \therefore \frac{5}{7} = \frac{4}{\overline{OB}} \therefore \overline{OB} = \frac{28}{5}$$

Pode-se agora obter também a ordenada de Q:

$$\frac{\overline{OP}}{\overline{OQ}} = \frac{\overline{OC}}{\overline{QB}} \therefore \frac{5}{7} = \frac{3}{\overline{QB}} \therefore \overline{QB} = \frac{21}{5}$$

$$\text{Logo, } Q = \left(\frac{28}{5}, \frac{21}{5} \right).$$

Percentual de acertos: 43,91%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
32

A população de uma espécie animal fica multiplicada pelo mesmo fator após intervalos de tempo iguais. No período de 1984 a 1996, essa população passou de 12500 para 25000 indivíduos. Considere que, para o mesmo intervalo de tempo nos anos seguintes, o fator permanece constante.

O número de indivíduos dessa população em 2032 será aproximadamente igual a:

- (A) 100000
- (B) 120000
- (C) 160000
- (D) 200000

COMENTÁRIO

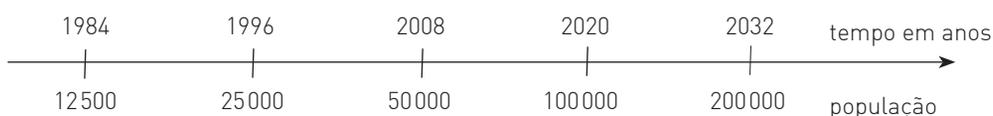
Eixo interdisciplinar: álgebra.

Item do programa: sucessões

Subitem do programa: geométricas.

Objetivo: calcular o valor de um termo da sequência.

De 1984 até 1996, tem-se um intervalo de tempo de 12 anos. Nesse período, a população passou de 12500 para 25000 indivíduos, ou seja, ela dobrou. Observe o eixo dos tempos:



A cada período de 12 anos, a população dobra. De 1996 até 2032, há três períodos de 12 anos. Assim, a quantidade de indivíduos em 1996 será multiplicada por $2^3 = 8$.

Logo, em 2032, a população será de $25000 \times 8 = 200000$ indivíduos.

Percentual de acertos: 53,95%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
32

A população de uma espécie animal fica multiplicada pelo mesmo fator após intervalos de tempo iguais. No período de 1984 a 1996, essa população passou de 12500 para 25000 indivíduos. Considere que, para o mesmo intervalo de tempo nos anos seguintes, o fator permanece constante.

O número de indivíduos dessa população em 2032 será aproximadamente igual a:

- (A) 100000
- (B) 120000
- (C) 160000
- (D) 200000

COMENTÁRIO

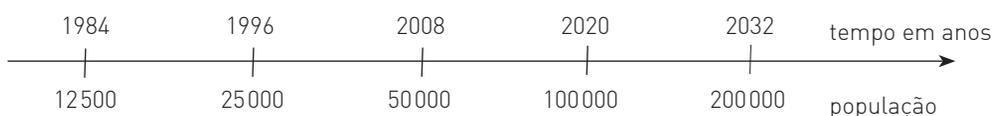
Eixo interdisciplinar: álgebra.

Item do programa: sucessões

Subitem do programa: geométricas.

Objetivo: calcular o valor de um termo da sequência.

De 1984 até 1996, tem-se um intervalo de tempo de 12 anos. Nesse período, a população passou de 12500 para 25000 indivíduos, ou seja, ela dobrou. Observe o eixo dos tempos:



A cada período de 12 anos, a população dobra. De 1996 até 2032, há três períodos de 12 anos. Assim, a quantidade de indivíduos em 1996 será multiplicada por $2^3 = 8$.

Logo, em 2032, a população será de $25000 \times 8 = 200000$ indivíduos.

Percentual de acertos: 53,95%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
33

Um menino vai retirar ao acaso um único cartão de um conjunto de sete cartões. Em cada um deles está escrito apenas um dia da semana, sem repetições: segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado, domingo. O menino gostaria de retirar sábado ou domingo.

A probabilidade de ocorrência de uma das preferências do menino é:

- (A) $\frac{1}{49}$
- (B) $\frac{2}{49}$
- (C) $\frac{1}{7}$
- (D) $\frac{2}{7}$

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: estatística.

Item do programa: análise de dados.

Subitem do programa: cálculo de probabilidades.

Objetivo: calcular a probabilidade de ocorrência de um evento.

Na situação descrita, a probabilidade de retirar “domingo” é $\frac{1}{7}$ e a probabilidade de retirar “sábado” é $\frac{1}{7}$. Como os casos favoráveis são “sábado” ou “domingo”, a probabilidade de o menino retirar um cartão de sua preferência é $\frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{2}{7}$.

Percentual de acertos: 67,95%

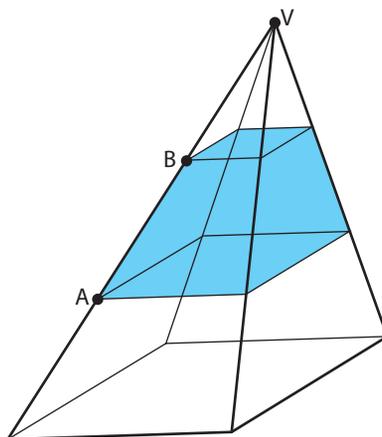
Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
34

Observe na imagem uma pirâmide de base quadrada, seccionada por dois planos paralelos à base, um contendo o ponto A e o outro o ponto B. Esses planos dividem cada aresta lateral em três partes iguais.

Considere as seguintes medidas da pirâmide:

- altura = 9 cm;
- aresta da base = 6 cm;
- volume total = 108 cm³.



O volume da região compreendida entre os planos paralelos, em cm³, é:

- (A) 26
- (B) 24
- (C) 28
- (D) 30

COMENTÁRIO

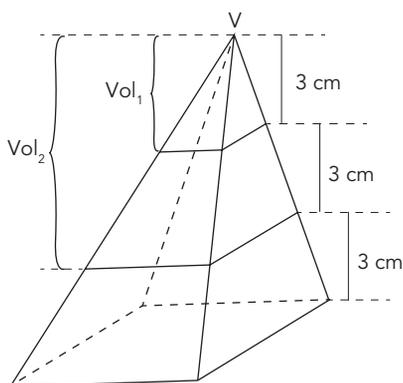
Eixo interdisciplinar: geometria.

Item do programa: figuras tridimensionais.

Subitem do programa: áreas e volumes de prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas.

Objetivos: calcular o volume de um tronco de pirâmide.

Os planos dividem não só as arestas em três partes iguais, mas também a altura. Observe:



Vol_1 = volume da pirâmide de aresta \overline{VB} , que tem altura igual a 3 cm.

Vol_2 = volume da pirâmide de aresta \overline{VA} , que tem altura igual a 6 cm.

Vol_3 = volume da pirâmide maior, de 108 cm^3 , que tem altura igual a 9 cm.

As três pirâmides são semelhantes, logo é possível afirmar que a razão entre os volumes é igual ao cubo da razão entre as respectivas alturas:

$$\frac{Vol_1}{Vol_3} = \left(\frac{3}{9}\right)^3 \therefore \frac{Vol_1}{108} = \frac{1}{27} \therefore Vol_1 = 4 \text{ cm}^3$$

$$\frac{Vol_1}{Vol_2} = \left(\frac{3}{6}\right)^3 \therefore \frac{4}{Vol_2} = \frac{1}{8} \therefore Vol_2 = 32 \text{ cm}^3$$

O volume da região entre os planos corresponde a $Vol_2 - Vol_1 = 28 \text{ cm}^3$.

Percentual de acertos: 36,05%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES 35 E 36.

Na produção industrial dos comercialmente chamados leites “sem lactose”, o leite integral é aquecido a altas temperaturas. Após o resfriamento, adiciona-se ao leite a enzima lactase. Com esse processo, o produto gera menos desconforto aos intolerantes à lactose, que é o carboidrato presente no leite integral.

Questão
35

Na fabricação do produto, descrita no texto, aguardar o resfriamento do leite tem a finalidade de evitar o seguinte processo em relação à lactase:

- (A) ativação
- (B) maturação
- (C) desnaturação
- (D) hidrogenação

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: os seres vivos e sua relação com o ambiente.

Item do programa: sistemas vitais dos animais e vegetais.

Subitem do programa: digestão e absorção de alimentos.

Objetivo: explicar a necessidade do resfriamento do leite antes da adição da lactase na fabricação do leite “sem lactose”.

No processo de produção do chamado leite “sem lactose”, deve-se adicionar a enzima lactase para que esse açúcar seja digerido antes de ser consumido. Desse modo, é reproduzido o processo de digestão que ocorreria naturalmente no organismo que tem a capacidade de produzir essa enzima. Como a lactase desnatura em temperaturas muito altas, sua adição só deve ser feita após o resfriamento do leite, ou seja, só depois que ele é aquecido durante seu processo de esterilização.

Percentual de acertos: 51,53%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
36

A lactose é hidrolisada no leite “sem lactose”, formando dois carboidratos, conforme a equação química:



Se apenas os carboidratos forem considerados, o valor calórico de 1 litro tanto do leite integral quanto do leite “sem lactose” é igual a -90 kcal, que corresponde à entalpia-padrão de combustão de 1 mol de lactose.

Assumindo que as entalpias-padrão de combustão da glicose e da galactose são iguais, a entalpia de combustão da glicose, em kcal/mol, é igual a:

- (A) -45
- (B) -60
- (C) -120
- (D) -180

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: as substâncias e suas transformações.

Item do programa: fenômenos térmicos.

Subitem do programa: termoquímica.

Objetivo: calcular a entalpia de combustão de carboidratos no leite.

No leite integral, o único carboidrato presente é a lactose; logo, em relação aos carboidratos, o valor calórico é igual a 90 kcal por litro.

No leite sem lactose, o valor calórico de carboidratos também é igual a 90 kcal por litro. Entretanto, neste leite, a lactose foi hidrolisada a glicose e galactose, conforme representado na equação química:



De acordo com a equação, para cada 1 mol de lactose hidrolisada é formado 1 mol de glicose e 1 mol de galactose.

Os valores calóricos obtidos na metabolização da glicose e da galactose são iguais, e a soma desses valores é 90 kcal. Logo, o valor calórico obtido na metabolização de 1 mol de glicose é igual a:

$$\frac{90}{2} = 45 \text{ kcal/mol}$$

O valor calórico de um produto corresponde à energia liberada na sua metabolização e é expresso em rótulos comerciais com sinal positivo. Já a entalpia-padrão é uma grandeza termoquímica e corresponde à variação de entalpia da reação de combustão que, por ser uma reação exotérmica, tem sinal negativo. Logo, a entalpia-padrão de metabolização da glicose, de fato, é igual a -45 kcal/mol.

Percentual de acertos: $50,16\%$

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
37

Determinadas seqüências de DNA presentes no material genético variam entre os indivíduos. A análise dessa variação possibilita, por exemplo, a identificação dos pais biológicos de uma criança. Considere os esquemas a seguir de sequenciamentos de trechos de DNA, separados por gel de eletroforese, de uma família formada por um casal e quatro filhos.



Com base nos sequenciamentos, o filho biológico dessa mãe com pai diferente do apresentado é o de número:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: os seres vivos e sua relação com o ambiente.

Item do programa: as bases da genética.

Subitem do programa: código genético, hereditariedade e doenças hereditárias.

Objetivo: discriminar dentre esquemas de sequenciamento de trechos de DNA aquele referente ao filho biológico de uma mãe com pai diferente do apresentado.

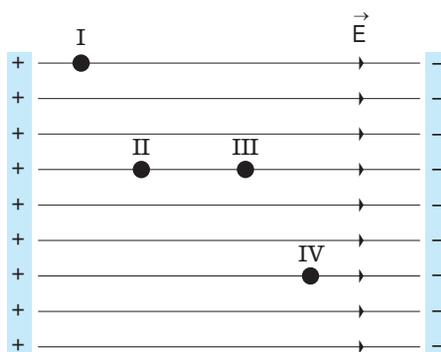
Quando diferentes seqüências de DNA são colocadas em gel de eletroforese submetido a um campo elétrico, cada uma dessas seqüências se desloca para posições distintas de acordo com sua carga elétrica. Os exames de DNA utilizam esse processo para identificar quem são os pais biológicos de uma criança, a partir da comparação das posições ocupadas pelas seqüências de DNA de cada um dos indivíduos. Filhos biológicos devem apresentar seqüências genéticas que ocupam as mesmas posições daquelas de seus pais biológicos. Nos esquemas, 1 e 3 são filhos biológicos tanto da mãe quanto do pai; 2 é filho biológico apenas da mãe; 4 não é filho biológico dos dois.

Percentual de acertos: 59,23%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
38

Na ilustração, estão representados os pontos I, II, III e IV em um campo elétrico uniforme.



Uma partícula de massa desprezível e carga positiva adquire a maior energia potencial elétrica possível se for colocada no ponto:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: a matéria em equilíbrio e em movimento.

Item do programa: fenômenos elétricos e magnéticos.

Subitem do programa: carga, corrente, potência, campo e potencial elétricos.

Objetivo: identificar em um campo elétrico ponto de maior energia potencial.

A energia potencial elétrica E de uma partícula corresponde ao produto entre sua carga elétrica q e o potencial elétrico v . Como a carga elétrica é constante e a massa é desprezível, a energia potencial elétrica adquirida por essa única partícula será maior no ponto de maior potencial do campo. No caso, o ponto de maior potencial é o 1, pois é o mais próximo da placa positiva.

Percentual de acertos: 33,86%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
39

Considere as informações a seguir sobre a perfluorodecalina, substância utilizada no preparo de sangue artificial.

Fórmula mínima: C_5F_9 .

Massa molar: 462 g/mol.

Sua fórmula molecular é representada por:



COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: as substâncias e suas transformações.

Item do programa: cálculo estequiométrico simples.

Subitem do programa: fórmula percentual, mínima e molecular.

Objetivo: representar a fórmula molecular da perfluorodecalina com base em sua massa molar e em sua fórmula mínima.

Para uma determinada substância, a fórmula molecular é um múltiplo de sua fórmula mínima:

$$(\text{fórmula molecular}) = n(\text{fórmula mínima})$$

O valor n é calculado pela relação:

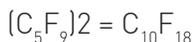
$$n = \frac{\text{massa molar da substância}}{\text{massa molar da fórmula mínima}}$$

A massa molar da fórmula mínima C_5F_9 é calculada por: $12 \times 5 + 19 \times 9 = 231$ g/mol.

Como a massa molar é igual a 462 g/mol, tem-se:

$$n = \frac{462}{231} = 2$$

Logo, a fórmula molecular da perfluorodecalina corresponde a:

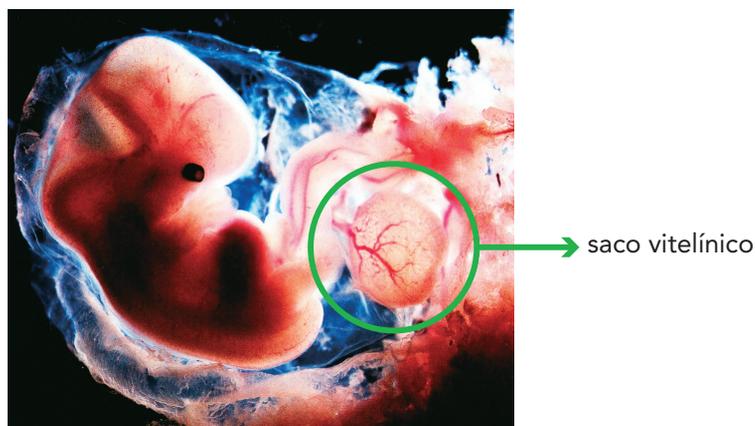


Percentual de acertos: 50,24%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
40

Durante a gestação humana, observa-se o aparecimento de anexos embrionários que desempenham funções importantes para o desenvolvimento do feto. Uma dessas estruturas é o saco vitelínico, destacado na imagem.



A presença do saco vitelínico evidencia a descendência humana a partir do seguinte tipo de ancestrais:

- (A) amoniotélicos
- (B) celomados
- (C) aquáticos
- (D) ovíparos

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: os seres vivos e sua relação com o ambiente.

Item do programa: biodiversidade.

Subitem do programa: características gerais dos principais grupos de seres vivos; teorias e conceitos de evolução.

Objetivo: identificar tipo de ancestrais humanos com base na presença do saco vitelínico no embrião.

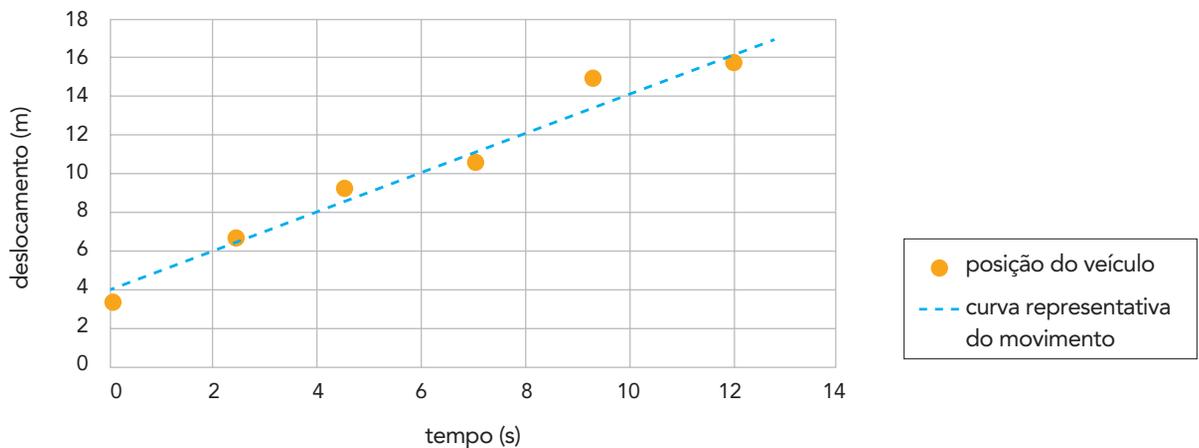
Embriões humanos obtêm sua alimentação principalmente a partir da troca de nutrientes com o organismo materno através do cordão umbilical. A presença de um anexo embrionário conhecido como saco vitelínico revela a descendência do homem de animais que há muitos milhões de anos colocavam ovos. Em animais vertebrados ovíparos, essa estrutura é responsável por armazenar o vitelo, que se desenvolve no interior de um ovo, alimentando o embrião sem realizar trocas com o organismo materno.

Percentual de acertos: 25,71%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)

Questão
41

Observe no gráfico a curva representativa do movimento de um veículo ao longo do tempo, traçada a partir das posições registradas durante seu deslocamento.



O valor estimado da velocidade média do veículo, em m/s, corresponde a:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: a matéria em equilíbrio e em movimento.

Item do programa 1: experimentos, hipóteses e leis da natureza.

Subitem do programa 1: tabulação e representação gráfica de dados.

Item do programa 2: leis de Newton.

Subitem do programa 2: massa, velocidade, aceleração, força; movimento uniforme e uniformemente variado.

Objetivo: calcular a velocidade média de um veículo com base em dados contidos em gráfico.

A curva representativa no gráfico é uma reta, já que o movimento do veículo é uniforme. Dessa forma, o coeficiente angular da reta é único. Observa-se que no instante inicial $t_0 = 0$ s, $s_0 = 4$ m; já no instante $t = 4$ s, $s = 8$ m. A velocidade média corresponde à razão entre o deslocamento e o tempo, logo:

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

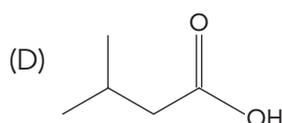
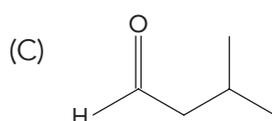
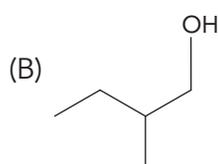
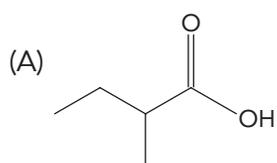
$$V_m = \frac{8 - 4}{4} = \frac{4}{4} = 1 \text{ m/s}$$

Percentual de acertos: 54,30%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
42

O acúmulo do ácido 3-metilbutanoico no organismo humano pode gerar transtornos à saúde. A fórmula estrutural desse ácido é representada por:



COMENTÁRIO

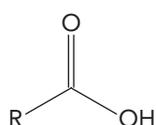
Eixo interdisciplinar: as substâncias e suas transformações.

Item do programa: funções químicas.

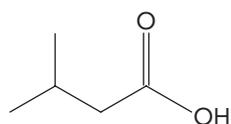
Subitem do programa: classificação e nomenclatura das substâncias orgânicas e inorgânicas.

Objetivo: representar a fórmula estrutural de um ácido orgânico.

O 3-metilbutanoico corresponde à função orgânica ácido carboxílico, cujo grupo funcional é a carboxila:



Esse ácido apresenta quatro átomos de carbono em sua cadeia principal e uma ramificação com apenas um átomo de carbono (metil) no terceiro átomo de carbono. Nos ácidos carboxílicos, o carbono da carboxila é o primeiro a ser numerado na cadeia carbônica. Logo, a fórmula estrutural do ácido 3-metilbutanoico é representada por:

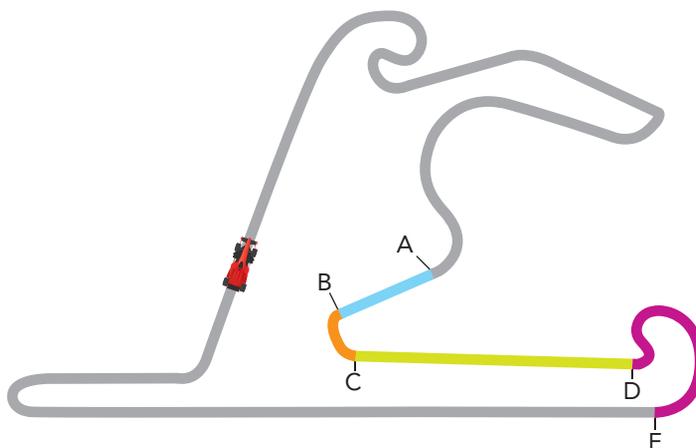


Percentual de acertos: 33,51%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
43

Um carro de automobilismo se desloca com velocidade de módulo constante por uma pista de corrida plana. A figura abaixo representa a pista vista de cima, destacando quatro trechos: AB, BC, CD e DE.



A força resultante que atua sobre o carro é maior que zero nos seguintes trechos:

- (A) AB e BC
- (B) BC e DE
- (C) DE e CD
- (D) CD e AB

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: a matéria em equilíbrio e em movimento.

Item do programa: leis de Newton.

Subitem do programa: massa, velocidade, aceleração, força; movimento uniforme e uniformemente variado.

Objetivo: reconhecer a força resultante diferente de zero sobre um veículo em trajetórias curvilíneas.

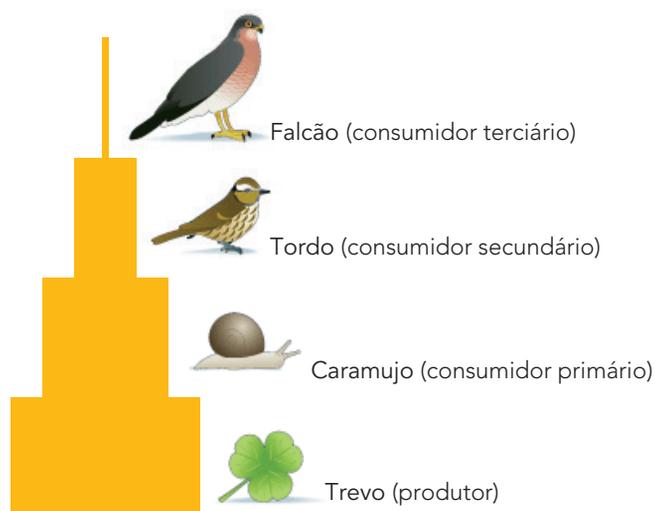
A intensidade da velocidade do carro é constante. No trecho da pista em que a trajetória é retilínea, a direção da velocidade também é constante; logo, a força resultante atuando sobre o carro é nula. Já nos trechos em que a trajetória é curvilínea, como a direção varia a cada instante, a força resultante é diferente de zero, o que ocorre nos trechos BC e DE.

Percentual de acertos: 59,13%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
44

Em determinados casos, populações de consumidores terciários são menores do que as populações de consumidores primários e secundários. Observe a imagem, que representa a relação entre o número de cada um dos membros de uma mesma cadeia alimentar.



A população de falcões é reduzida em comparação com a de tordos e a de caramujos em função do seguinte fator:

- (A) perda energética ao longo dos níveis tróficos
- (B) demanda elevada de vegetais pelos herbívoros
- (C) digestão lenta de celulose pelos decompositores
- (D) competição interna por recursos entre os predadores

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: os seres vivos e sua relação com o ambiente.

Item do programa: integração entre seres vivos e meio ambiente.

Subitem do programa: ecossistemas, cadeia alimentar, ciclos biogeoquímicos.

Objetivo: explicar a razão do número frequentemente reduzido de consumidores de topo de cadeia alimentar.

De um nível trófico mais basal da cadeia alimentar para outro acima dele, ocorrem perdas energéticas resultantes dos próprios processos metabólicos de manutenção da homeostase dos indivíduos. Isso explica porque, muitas vezes, no topo das cadeias alimentares as populações de indivíduos são frequentemente menores do que em níveis mais basais. Neste caso, os consumidores que se encontram no topo das cadeias alimentares dispõem de menos energia para sua manutenção, não podendo, portanto, apresentar um número maior de indivíduos do que os níveis inferiores da cadeia.

Percentual de acertos: 47,61%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES 45 E 46.

Canudinhos de plástico estão com os dias contados no Rio de Janeiro

A Câmara de Vereadores aprovou projeto de lei que obriga os estabelecimentos da cidade a usarem canudinhos de papel biodegradável ou de material reutilizável, como metais e vidro borossilicato.

Adaptado de g1.globo.com, 08/06/2018.

Questão
45

A tabela abaixo apresenta a composição química de uma amostra de 500 g de vidro borossilicato.

Componente	Porcentagem em massa (%)
SiO_2	81
B_2O_3	13
Na_2O	4
Al_2O_3	2

A massa, em gramas, do óxido básico presente nessa amostra é igual a:

- (A) 85
(B) 65
(C) 20
(D) 10

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: as substâncias e suas transformações.

Item do programa: funções químicas.

Subitem do programa: classificação e nomenclatura das substâncias orgânicas e inorgânicas.

Objetivos: identificar e calcular a quantidade de óxido básico em uma mistura de óxidos.

Os óxidos básicos reagem com a água formando bases. Eles apresentam como cátion um metal com número de oxidação +1 ou +2.

De acordo com as informações da tabela periódica, dos cátions presentes nos óxidos que compõem o vidro borossilicato, Si e B são ametais e Na e Al são metais. Para calcular o número de oxidação do cátion, é preciso lembrar que, em um óxido, o número de oxidação do oxigênio é -2.

O Al_2O_3 tem três átomos de oxigênio, o que acarreta uma carga de -6. Note-se que o óxido é um composto de carga neutra, logo a carga positiva total é +6. Como há dois átomos de alumínio, a carga do alumínio é +3. Portanto, o alumínio é um cátion de carga +3 e seu óxido Al_2O_3 é classificado como anfótero.

O Na_2O , tem carga total negativa igual a -2 e carga total positiva +2. Como há dois átomos de sódio, sua carga é +1. Portanto, o sódio um cátion de carga +1 e seu óxido Na_2O é classificado como básico.

Sendo o percentual de Na_2O no vidro igual a 4%, como indica a tabela, a massa desse óxido em 500 g de vidro borossilicato é calculada por:

$$4 \text{ g} \rightarrow 100 \text{ g}$$

$$m \rightarrow 500 \text{ g} \quad m = 20 \text{ g}$$

Percentual de acertos: 47,06%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
46

Um canudo de plástico e outro de vidro borossilicato possuem mesmo volume e densidades de $0,90 \text{ g/cm}^3$ e $2,25 \text{ g/cm}^3$, respectivamente.

A razão entre as massas do canudo de plástico e do canudo de vidro corresponde a:

- (A) 1,2
- (B) 0,8
- (C) 0,4
- (D) 0,2

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: as substâncias e suas propriedades.

Item do programa: substância pura e misturas.

Subitem do programa: conceitos, propriedades, classificações.

Objetivo : calcular a relação entre as massas de dois corpos.

A densidade d de um corpo corresponde à razão entre sua massa m e seu volume v :

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

O volume V_v do canudo de vidro é igual ao volume V_p do canudo de plástico. Sendo d_p e d_v , respectivamente, as densidades dos canudos de plástico e de vidro, tem-se:

$$d_p = \frac{m_p}{V_p} \text{ e } d_v = \frac{m_v}{V_v}$$

$$V_v = V_p$$

$$\frac{m_v}{m_p} = \frac{d_v \times v_v}{d_p \times v_p} = \frac{2,25}{0,9} = 2,5$$

Percentual de acertos: 50,93%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
47

Tratado de Versalhes (1919)

PARTE VII

Sanções

Artigo 227

As Potências aliadas ou associadas acusam publicamente a Guilherme II de Hohenzollern, ex-Imperador da Alemanha, por ofensa suprema contra a moral internacional e a autoridade sagrada dos Tratados.

PARTE VIII

Reparações

Artigo 231

Os Governos aliados e associados declaram e a Alemanha reconhece que ela e seus aliados são responsáveis por haver causado todas as perdas e todos os prejuízos que sofreram os Governos aliados e associados e seus cidadãos, como consequência da guerra que foi imposta pela agressão da Alemanha e de seus aliados.

Adaptado de cervantesvirtual.com.

O Tratado de Versalhes foi elaborado no contexto das negociações de paz após o fim da Primeira Guerra Mundial (1914-1918).

A partir do texto, observa-se que no tratado foram instituídas cláusulas para o governo alemão com base no seguinte princípio:

- (A) belicismo
- (B) revanchismo
- (C) integracionismo
- (D) colaboracionismo

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: política, cidadania e cultura.

Item do programa: relações internacionais no mundo contemporâneo.

Subitem do programa: estado, território e fronteira nas políticas nacionais.

Objetivo: identificar princípios orientadores das negociações de paz, na Europa, com o fim da Primeira Guerra Mundial, por meio da análise do Tratado de Versalhes.

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) representou conflito armado de grandes proporções envolvendo, principalmente, governos europeus. Relacionou-se a litígios e conflitos entre esses governos associados aos desdobramentos das disputas imperialistas no continente africano e também à ampliação de demandas referentes às questões nacionais, em particular, no Império Austro-Húngaro, em finais do século XIX. A duração da guerra e o número de sociedades diretamente envolvidas geraram impactos consideráveis nas relações internacionais da época, sentidos mais diretamente no momento de elaboração e de discussão dos tratados de paz. Entre esses tratados, o de Versalhes, assinado entre a Alemanha e os governos vencedores, em 1919, declarou aquela nação responsável pelas perdas e prejuízos então ocorridos, como mencionado nos artigos transcritos do referido tratado no enunciado da questão. Tal deliberação representou, na prática, a adoção do princípio do revanchismo a nortear sanções e reparações no âmbito das relações internacionais naquele contexto.

Percentual de acertos: 47,93%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
48

Brasil não cresce se não reduzir sua desigualdade

O Brasil não voltará a crescer de forma sustentável enquanto não reduzir sua desigualdade e a extrema concentração da renda no topo da pirâmide social, diz o economista francês Thomas Piketty. Autor do livro *O capital no século XXI*, no qual apontou um aumento da concentração no topo da pirâmide social nos Estados Unidos e na Europa, Piketty agora se dedica a um grupo de pesquisas que investiga o que ocorreu em países em desenvolvimento como o Brasil, a China e a Índia.

Adaptado de folha.uol.com.br, 28/09/2017.

Para Thomas Piketty, a situação de desigualdade referida no texto dificulta o crescimento econômico nacional.

Tendo em vista a lógica do modo de produção capitalista, um motivo que explica essa dificuldade é:

- (A) ampliação da insegurança jurídica
- (B) restrição do mercado consumidor
- (C) intensificação do processo inflacionário
- (D) limitação da criatividade empreendedora

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: economia, trabalho e tecnologia.

Item do programa: agentes econômicos do capitalismo e a organização do espaço.

Subitem do programa: o processo histórico de industrialização, modelos produtivos/padrões de consumo do capitalismo e as configurações espaciais da produção contemporânea de bens.

Objetivo: transferir conhecimentos acerca do funcionamento do modo de produção capitalista para explicar efeito econômico da estrutura social nacional.

O crescimento econômico no modo de produção capitalista é dependente do binômio produção-consumo. Esse fato gera um paradoxo para a remuneração da força de trabalho. Por um lado, o salário é um custo para o empregador e, sob essa perspectiva, interessa pagar o menos possível ao seu empregado. Por outro lado, quanto maiores são os salários da classe trabalhadora maior é o seu poder de consumo e mais a produção pode crescer, viabilizando a reprodução ampliada do capital.

Sob essa perspectiva, o francês Thomas Piketty critica a extrema desigualdade de renda do Brasil como um entrave ao crescimento econômico, uma vez que a baixa renda de grande parte da população brasileira representa uma poderosa limitação de acesso ao mercado consumidor nacional, restringindo a possibilidade de crescimento continuado do ciclo de produção e consumo no país.

Percentual de acertos: 51,44%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
49



QUINO

Adaptado de br.pinterest.com.

Na esfera das relações internacionais, o contexto histórico ao qual a personagem faz referência era marcado por uma divisão do mundo decorrente sobretudo do seguinte fator:

- (A) disputa religioso-cultural
- (B) antagonismo étnico-linguístico
- (C) bipolaridade político-ideológica
- (D) rivalidade financeiro-comercial

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: política, cidadania e cultura.

Item do programa: relações internacionais no mundo contemporâneo.

Subitem do programa: imperialismo, neocolonialismo e guerra fria.

Objetivo: reconhecer características de contexto histórico da geopolítica mundial a partir de interpretação de texto imagético.

Ao fazer referência à “Cortina de Ferro”, a personagem Mafalda remete-nos ao contexto geopolítico da Guerra Fria. Essa expressão foi cunhada pela primeira vez em um discurso do ex-primeiro ministro britânico Winston Churchill, proferido no ano de 1946. O político fazia referência justamente à divisão que marcou a Europa por várias décadas, opondo a Europa Ocidental, capitalista e sob a liderança dos Estados Unidos, à Europa Oriental, socialista e polarizada pela União Soviética. Naquele contexto, em que pesem os muitos campos nos quais essa rivalidade se manifestou, o fundamento maior dessa divisão estava no campo político-ideológico, com cada um dos dois pólos concorrentes representando uma proposta distinta de organização social para o mundo.

Percentual de acertos: 69,75%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
50

A cidade dos sonhos do arquiteto Le Corbusier teve enorme impacto em nossas cidades. Ele procurou fazer do planejamento para automóveis um elemento essencial do seu projeto. Traçou grandes artérias de mão única para trânsito expresso. Reduziu o número de ruas porque “os cruzamentos são inimigos do tráfego”. Manteve os pedestres fora das ruas e dentro dos parques. Essa visão deu enorme impulso aos defensores do zoneamento urbano e dos conceitos de superquadra. Não importava quão vulgar ou acanhado fosse o projeto, quão árido ou inútil o espaço, quão monótona fosse a vista, a imitação de Le Corbusier gritava: “Olhem o que eu fiz!”.

Adaptado de JACOBS, J. *Morte e vida de grandes cidades*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

O texto expressa a crítica de Jane Jacobs a um modelo urbanístico importante ao longo do século XX. A escritora defendia a mistura de usos no espaço urbano de forma a valorizá-lo e a fortalecer o convívio.

A cidade que apresenta o predomínio do padrão urbano criticado por Jane Jacobs é:

- (A) Brasília
- (B) Curitiba
- (C) São Paulo
- (D) Belo Horizonte

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: sociedade, tempo e espaço.

Item do programa: expansão urbana no mundo e no Brasil contemporâneo.

Subitem do programa: dimensões sociológicas e econômicas e impactos ambientais do fenômeno urbano.

Objetivo: identificar padrão urbanístico associado ao modelo de urbanismo modernista.

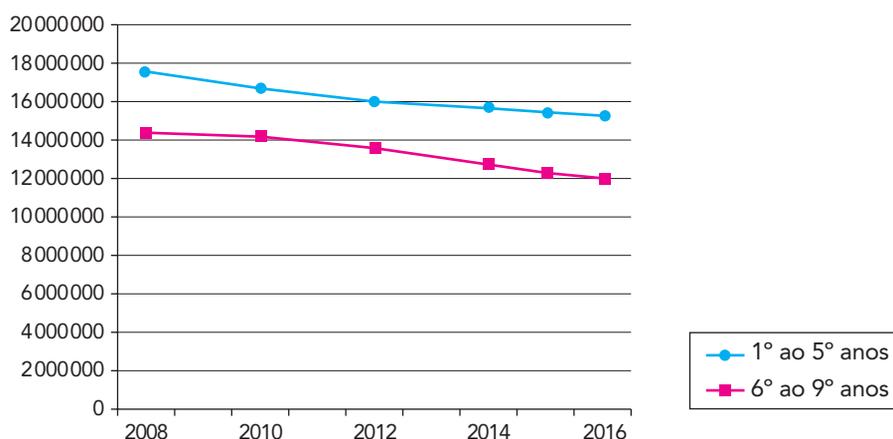
O modelo urbanístico modernista do arquiteto franco-suíço Le Corbusier incluía, entre outras características, uma forte preocupação com a circulação rodoviária e a setorização das funções urbanas no espaço. Essas concepções, de grande repercussão durante boa parte do século XX, foi criticada posteriormente por não favorecer o convívio citadino e a movimentação de pedestres. No Brasil, a cidade de Brasília é o maior exemplo da concretização desses ideais, que podem ser observados por meio de suas superquadras, avenidas largas com poucos cruzamentos, além da proposta de especialização funcional dos espaços intraurbanos, expresso na criação dos setores Bancário, de Autarquias, Comercial, Hospitalar Local, etc.

Percentual de acertos: 48,86%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
51

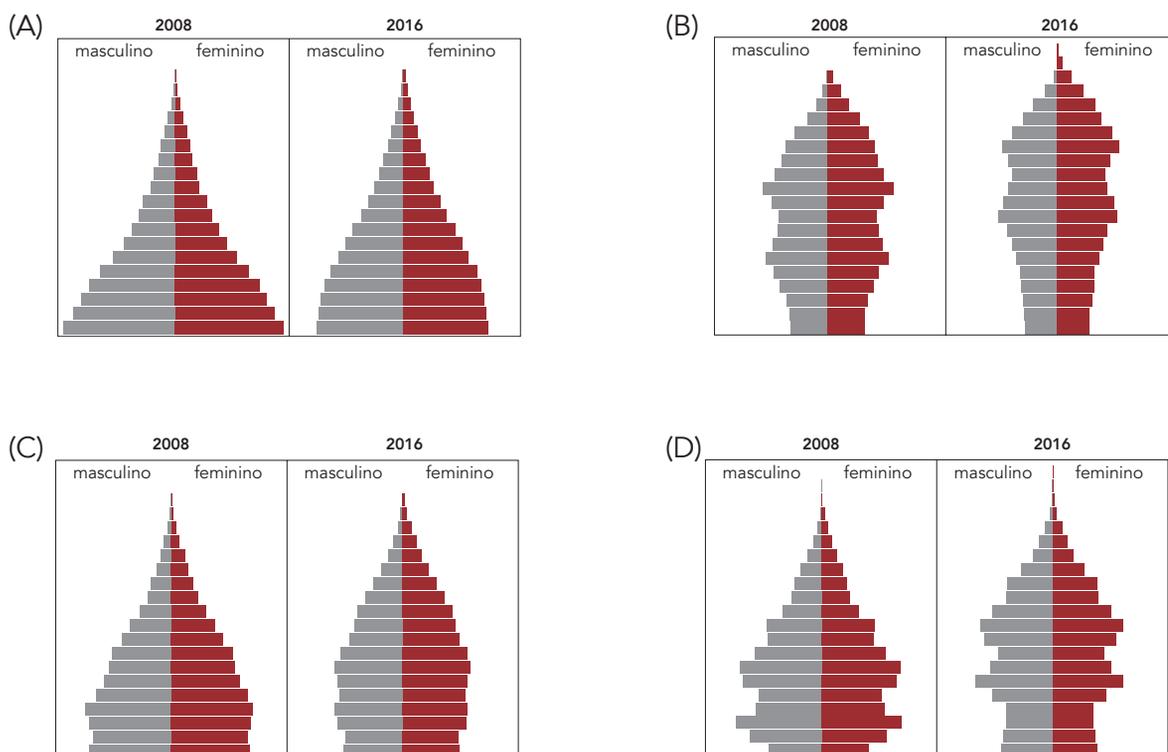
BRASIL: ALUNOS MATRICULADOS NO ENSINO FUNDAMENTAL



Adaptado de gazetadopovo.com.br, 17/10/2017.

O gráfico aponta uma variação do número de alunos no ensino fundamental que pode ser associada a mudanças etárias.

O par de pirâmides etárias brasileiras que explica tal variação é:



Fonte: populationpyramid.net

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: sociedade, tempo e espaço.

Item do programa: dinâmica populacional no mundo e no Brasil, ao longo do processo histórico.

Subitem do programa: inter-relação entre dinâmica social e estrutura populacional.

Objetivo: transferir conhecimentos acerca da relação entre dinâmica e estrutura demográfica para identificar o padrão correspondente de evolução da pirâmide populacional.

A análise do gráfico cartesiano permite identificar a clara tendência à redução da população escolar nos dois segmentos do ensino fundamental brasileiro. Considerando que há cerca de duas décadas o Brasil logrou garantir acesso ao ensino fundamental à quase totalidade da população em idade escolar, esse declínio não pode ser associado à carência de vagas nas unidades escolares e sim ao processo de transição demográfica pelo qual passa a sociedade brasileira. Esse processo é o resultado do declínio da taxa de natalidade, resultando na diminuição da base da pirâmide etária e o gradual e correspondente aumento tanto do corpo quando do topo desse mesmo gráfico.

O par de pirâmides que expressa essa transição no período de 2008 a 2016 é o que está representado na alternativa “C”. A pirâmide de 2008 apresenta a estrutura de uma população que já passava, há algumas décadas, pelo estreitamento da base, ainda que em proporção menor do que nos países mais velhos e corpo e o topo em franco processo de ampliação. Já a pirâmide de 2016 expressa o avanço dessa tendência e expõe o afinilamento crescente da base, que explica o declínio da demanda por vagas no ensino fundamental expresso no gráfico cartesiano, além da continuidade do amadurecimento da população.

Percentual de acertos: 29,29%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: sociedade, tempo e espaço.

Item do programa: expansão urbana no mundo e no Brasil contemporâneo.

Subitem do programa: processos espaço-temporais de formação da região metropolitana do Rio de Janeiro.

Objetivo: identificar problemas sociais associados ao crescimento populacional da cidade do Rio de Janeiro, em finais do século XIX, e ações de intervenção do governo municipal com relação às questões habitacionais.

A partir da década de 1870, a cidade do Rio de Janeiro foi palco de um conjunto de mudanças associadas à expansão do espaço urbano. Tais mudanças repercutiram na oferta de serviços, como o fornecimento de água e a oferta de transporte público, entre outros. Nas décadas de 1880 e 1890, tais questões se agravaram em função do crescimento demográfico associado por um lado à entrada de imigrantes e, por outro, ao deslocamento de ex-escravos de regiões fluminenses para a capital, como decorrência da abolição da escravidão. Nesse contexto, a demanda por habitação cresceu de forma significativa, em especial, por parte de trabalhadores de baixa renda, os quais passaram a viver em quartos alugados, ou espaços similares, resultantes da transformação de antigos casarões em moradias coletivas. Tais habitações populares, conhecidas como cortiços, por vezes localizadas em bairros centrais e ou valorizados economicamente, tornaram-se alvo do poder público, vindo a ser gradualmente demolidas. O enunciado da questão faz menção à demolição do cortiço Cabeça de Porco, matéria da capa da Revista Ilustrada, na qual o prefeito da época, Candido Barata Ribeiro, é aludido pela presença de uma grande barata sobre a cabeça de um porco. O episódio retratado indicava o agravamento de problema social – o crescimento demográfico – e o objetivo do governo municipal de promover a demolição dos cortiços, nesses termos, erradicar habitações populares de logradouros valorizados na época.

Percentual de acertos: 65,01%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
53

Preâmbulo da Constituição da República Federativa do Brasil (1988)

Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembleia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte Constituição da República Federativa do Brasil.

planalto.gov.br

A Constituição brasileira vigente promoveu mudanças que visam a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, como menciona seu preâmbulo.

A premissa de garantir e valorizar esses direitos está relacionada ao seguinte aspecto naquela conjuntura do país:

- (A) atendimento de pressões externas pela abertura do regime
- (B) aumento do extremismo ideológico pelos partidos políticos
- (C) crise da economia nacional causada pela escalada da inflação
- (D) crítica da repressão política instituída pelos governos autoritários

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: política, cidadania e cultura.

Item do programa: processo sóciohistórico de constituição da sociedade brasileira.

Subitem do programa: autoritarismo, resistência política e características e impasses da ordem democrática.

Objetivo: associar mudanças instituídas pela Constituição de 1988 às críticas às medidas e ações dos governos militares (1964-1985).

A partir de finais da década de 1970, na sociedade brasileira, ampliaram-se as reivindicações de diversos movimentos sociais e políticos com relação à promoção da abertura política do regime ditatorial então vigente. Nesse contexto, institui-se tal processo, sendo o mesmo controlado pelo governo, no sentido de garantir que as mudanças demandadas ocorressem de forma lenta e gradual, em especial a anistia e o restabelecimento de práticas democráticas como o fim da censura e a promoção de eleições diretas para governadores estaduais e para a presidência da república. A implantação de tais mudanças culminou na convocação de uma Assembleia Nacional Constituinte, destinada a elaborar uma nova constituição que extinguisse, como se dizia na época, o “lixo autoritário”. A carta promulgada em 1988, ainda vigente e completando 30 anos de sua elaboração, atendeu a essas demandas. No seu preâmbulo, parcialmente transcrito no enunciado da questão, indica-se seu compromisso em instituir um “Estado Democrático destinado a assegurar direitos sociais e individuais”, conquista associada à crítica da repressão política rotinizada pelos governos autoritários do período de 1964 a 1985.

Percentual de acertos: 61,64%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão
54

MAPA 1 – ORIENTE MÉDIO DAS MINORIAS



MAPA 2 – ORIENTE MÉDIO ATUAL



Adaptado de libertesinternets.wordpress.com.

O primeiro mapa apresenta o Oriente Médio em um cenário hipotético no qual as reivindicações de autodeterminação das principais minorias fossem atendidas; já o segundo mostra a divisão política atual do mesmo recorte espacial.

A principal explicação para as diferenças entre os dois mapas, no que se refere à configuração territorial, está indicada em:

- (A) predomínio numérico da etnia árabe
- (B) ação intervencionista do governo estadunidense
- (C) interferência histórica do imperialismo europeu
- (D) homogeneidade religiosa da população regional

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: política, cidadania e cultura.

Item do programa: relações internacionais no mundo contemporâneo.

Subitem do programa: movimentos nacionalistas, rivalidades regionais e étnico-culturais, disputas territoriais e organização política na formação de Estados nacionais.

Objetivo: explicar desenho territorial regional a partir de interferências geopolíticas.

A comparação entre os dois mapas permite reconhecer as diferentes configurações territoriais entre o que é um exercício hipotético e a realidade geopolítica. No primeiro caso, observável no Mapa 1, constata-se o que seria a possível divisão política dos Estados Nacionais do Oriente Médio, caso a formação desses países fosse resultante de um processo endógeno e orgânico de construção de entidades socioespaciais exclusivamente fundamentadas nas identidades étnico-culturais da região.

No Mapa 2, observa-se a delimitação territorial vigente, bastante distinta da anterior, e que pode ser explicada pelas profundas e marcantes interferências históricas do imperialismo europeu nessa porção do continente asiático. Isso se deu, sobretudo, nos anos subsequentes à Primeira Guerra Mundial e ao fim do Império Otomano, ocasião em que o mapa regional foi refeito, nomeadamente sob a influência da França e do Reino Unido.

Percentual de acertos: 24,13%

Nível de dificuldade: Difícil (abaixo de 30%)



patriciafinotti.com.br

O álbum de músicas *Tropicália* ou *Panis et circensis* foi lançado em 1968. A fotografia que estampou sua capa foi realizada na casa de Oliver Perroy, fotógrafo da Editora Abril, em São Paulo. Cada um levou seus apetrechos, até um penico, comicamente usado por Rogério Duprat como se fosse uma xícara. A imagem ficou tão famosa que se tornou uma espécie de cartão-postal do movimento tropicalista.

Adaptado de f508.com.br.

No contexto do final da década de 1960, o Tropicalismo, que causou polêmicas com produções como a do álbum citado, tornou-se símbolo de:

- (A) purismo estético
- (B) extremismo político
- (C) tradicionalismo artístico
- (D) experimentalismo cultural

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: política, cidadania e cultura.

Item do programa: processo sócio-histórico de constituição da sociedade brasileira.

Subitem do programa: indústria cultural e sociedade de consumo; autoritarismo, resistência política e características e impasses da ordem democrática.

Objetivo: associar o Tropicalismo aos movimentos de contestação cultural no Brasil, na década de 1960.

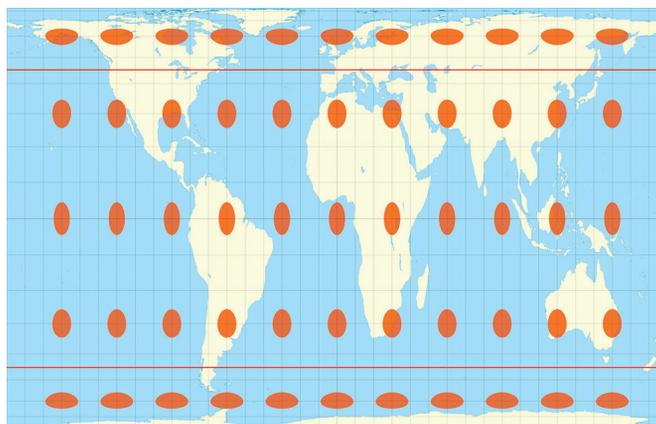
Na década de 1960, no Brasil e em outras sociedades, houve um conjunto significativo de movimentos de contestação social e cultural, destaque para o que veio a ser denominado de contracultura, na premissa de críticas aos hábitos de consumo e de standardização de comportamentos associados ao "American Way of Life". Em especial, no caso das produções musicais, ampliaram-se práticas e iniciativas veiculadoras de protestos da contracultura, traduzida na mistura de gêneros, nas roupas psicodélicas e em performances marcadas pelo experimentalismo. O que veio a ser designado como Tropicalismo representou uma das manifestações desse experimentalismo cultural, criador de tantas novas expressões marcadas pela irreverência e pela oposição à rigidez de padrões estéticos, algo representado pela foto da capa do LP *Panis et circensis*, reproduzida no enunciado da questão.

Percentual de acertos: 54,96%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão

56



vox.com

É impossível representar, sem distorções, uma superfície esférica em um plano. A área e a forma são atributos espaciais frequentemente alterados nos mapeamentos, conforme a projeção cartográfica utilizada.

Na imagem, verifica-se a representação de uma mesma área circular ao longo dos paralelos e meridianos, como a que ocorre na projeção cartográfica denominada:

- (A) Peters
- (B) Mercator
- (C) Robinson
- (D) Mollweide

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: sociedade, tempo e espaço.

Item do programa: espaço e tempo nas Ciências Humanas.

Subitem do programa: representações do espaço, orientação espacial, linguagem e escala cartográficas, coordenadas geográficas e o sistema de fusos horários.

Objetivo: identificar projeção equivalente a partir de propriedade geométrica apresentada em representação cartográfica.

A projeção cilíndrica de Peters, também conhecida como Gall-Peters, possui a propriedade de preservar a área das representações, ainda que em sacrifício da forma. É o que se observa na imagem do planisfério, na qual o mesmo círculo muda de forma ao longo das latitudes, mas conserva a sua área. O objetivo do alemão Arno Peters, ao resgatar essa projeção desenvolvida pelo matemático James Gall no século XIX, foi justamente se contrapor à usual representação do mundo utilizando a projeção de Mercator, a qual amplia consideravelmente as áreas dos continentes nas latitudes elevadas. Desse modo, é possível, na Projeção de Gall-Peters, constatar a relevância da superfície territorial dos países subdesenvolvidos em relação à área ocupada pelas nações desenvolvidas da Europa e da América Anglo-Saxônica.

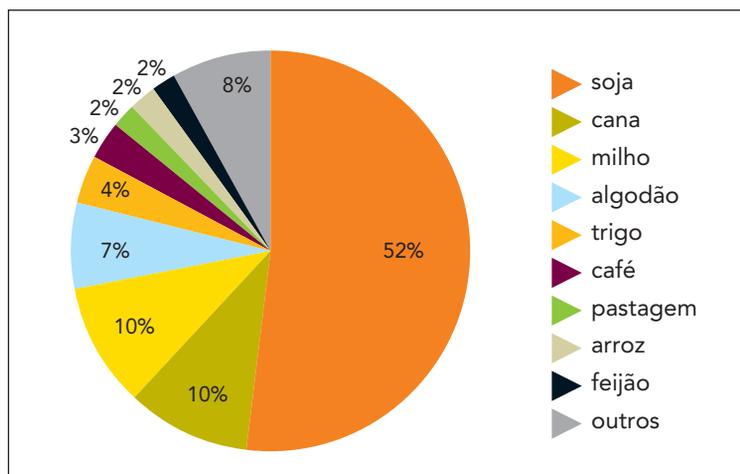
Percentual de acertos: 30,40%

Nível de dificuldade: Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Questão

57

BRASIL: USO DE AGROTÓXICOS POR CULTURA (2015)



Adaptado de BOMBARDI, L. M. *Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH/USP, 2017.

Uma característica econômica comum aos quatro cultivos brasileiros nos quais os agrotóxicos são mais utilizados é a expressiva:

- (A) relevância na pauta de exportação
- (B) participação na absorção de mão de obra
- (C) centralidade na alimentação da população
- (D) influência na desconcentração da propriedade

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: economia, trabalho e tecnologia.

Item do programa: relações de trabalho no mundo moderno.

Subitem do programa: a transição do trabalho escravo para o trabalho livre na sociedade brasileira; os conflitos sociais, as estruturas agrária e fundiária e a modernização no campo.

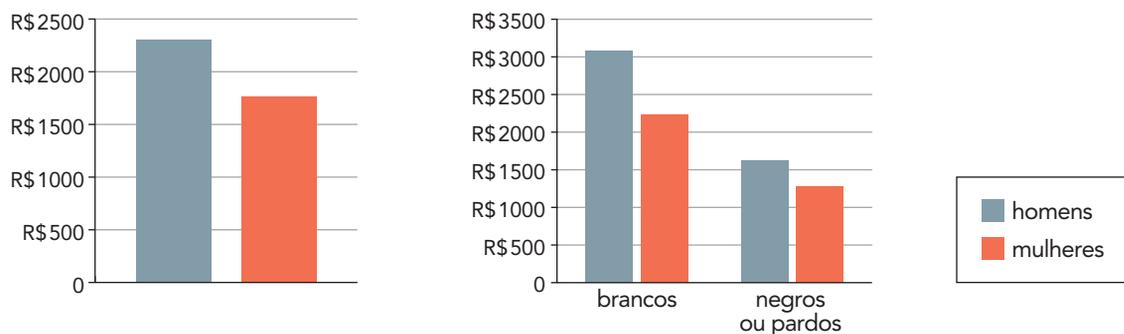
Objetivo: reconhecer relação entre o nível de capitalização da atividade agrícola, expresso através do grau de intensividade do uso de agrotóxicos, e orientação exportadora do cultivar.

A partir da leitura do gráfico identifica-se que a soja, a cana-de-açúcar, o milho e o algodão são as quatro culturas que mais utilizam os agrotóxicos como insumo produtivo no Brasil. Não por acaso, esses quatro produtos agrícolas estão entre os mais relevantes da pauta nacional de exportações. Esse fato guarda relação com a correlação positiva que existe, na agricultura brasileira, entre nível técnico da produção agropecuária e orientação da produção para o mercado externo.

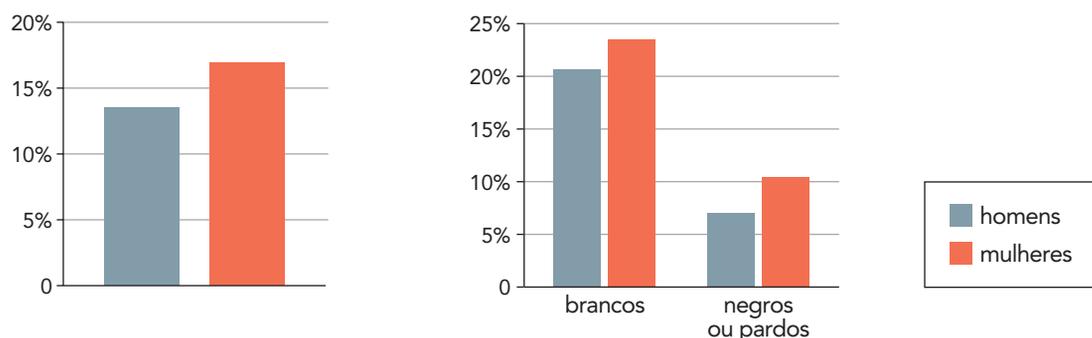
Percentual de acertos: 82,50%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

DIFERENÇA DE SALÁRIOS (2016)



POPULAÇÃO DE 25 ANOS OU MAIS COM ENSINO SUPERIOR COMPLETO (2016)



Adaptado de O Globo, 08/03/2018.

Os levantamentos feitos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística indicam diferenças quanto à remuneração e ao acesso ao ensino superior de homens e mulheres.

A partir dos dados, observa-se a permanência da seguinte prática:

- (A) exclusão política
- (B) discriminação racial
- (C) homogeneização cultural
- (D) hierarquização econômica

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: política, cidadania e cultura.

Item do programa: processo sócio-histórico de constituição da sociedade brasileira.

Subitem do programa: autoritarismo, resistência política e características e impasses da ordem democrática.

Objetivo: indicar a permanência da discriminação racial no acesso à escolaridade superior na sociedade brasileira na atualidade.

Os gráficos apresentam de forma comparativa as diferenças de salários entre homens e mulheres e a população de 25 anos ou mais com ensino superior completo, no ano de 2016, relacionando tais dados com os percentuais de brancos e negros ou pardos. A observação dos gráficos possibilita indicar que homens são melhor remunerados do que as mulheres, mesmo que estas apresentem-se em número maior no quesito ensino superior completo. Apesar de tais diferenças, os dados dos gráficos indicam a permanência da discriminação racial, expressa pelos índices menores para remuneração de salários e para escolaridade superior no caso de homens e mulheres negros ou pardos.

Percentual de acertos: 55,47%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

Questão
59



Aula na Universidade de Maiduguri, na Nigéria, 2017.

Para boa parte do mundo, a cidade nigeriana de Maiduguri é conhecida apenas como o local de origem do Boko Haram, o grupo extremista que mata desenfreadamente e trata mulheres e meninas como propriedades, obrigando-as a cozinhar, limpar, parir filhos e morrer, se necessário. Mas existe outra Maiduguri totalmente diferente, que ajuda a entender a batalha ideológica que está ocorrendo no norte da Nigéria: trata-se de uma capital regional, reconhecida por acolher pessoas de todas as crenças e etnias, uma cidade universitária há muito conhecida por sua vida noturna e por sua energia, com uma juventude ousada e muitas vezes liberal que oito anos de guerra parecem não conseguir extinguir.

Adaptado de noticias.uol.com.br, 27/12/2017.

Grupos extremistas instauram guerras civis em diversas sociedades contemporâneas, inclusive com ações terroristas como as realizadas pelo Boko Haram.

Com base na reportagem, a batalha ideológica na cidade de Maiduguri está associada ao confronto entre as seguintes ideias:

- (A) identidade de raça – pluralismo político
- (B) liberdade de expressão – nacionalismo africano
- (C) superioridade de classe – culturalismo ocidental
- (D) igualdade de gênero – fundamentalismo religioso

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: política, cidadania, cultura.

Item do programa 1: relações entre política, cidadania e cultura.

Subitem do programa 1: identidade, alteridade, etnia, raça, etnocentrismo, multiculturalismo.

Item do programa 2: relações internacionais no mundo contemporâneo.

Subitem do programa 2: os ritmos e modalidades de inserção internacional de países da Ásia, da África e da América Latina, em especial, o Brasil.

Objetivo: identificar características do radicalismo religioso de grupos terroristas por meio do caso da atuação do Boko Haram, na Nigéria, na atualidade.

Em algumas sociedades africanas contemporâneas ocorreram conflitos políticos potencializados por rivalidades étnicas e culturais, em parte decorrentes das heranças da colonização europeia. Por outro lado, o surgimento e a expansão de grupos islâmicos fundamentalistas, em regiões africanas e asiáticas, no alvorecer do século XXI, ampliou contradições e confrontos políticos, como no caso mencionado na reportagem do enunciado da questão, relativa à atuação do grupo extremista Boko Haram, na cidade de Maiduguri, na Nigéria. O Boko Haram realizou e realiza ações terroristas cujo alvo são mulheres, na premissa de repudiar ações, em especial, práticas educacionais, que contribuam para o reconhecimento da autonomia e das liberdades femininas.

A foto do enunciado da questão registra a presença de mulheres na Universidade de Maiduguri. Entende-se, assim, a batalha ideológica mencionada no texto da reportagem, associada ao confronto entre a defesa da igualdade de gênero e o fundamentalismo religioso praticado pelo Boko Haram.

Percentual de acertos: 63,01%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

Questão
60



O cartaz acima, divulgado no aeroporto, nas ruas e nos ônibus de Yerevan, capital da Armênia, faz alusão ao líder otomano Talaat Pasha e a Adolf Hitler. A imagem é uma das muitas espalhadas pela cidade para lembrar o centenário do massacre de até 1,5 milhão de armênios nas mãos dos turcos-otomanos, cujo império estava se desintegrando em meio à Primeira Guerra Mundial (1914-1918). Muitos eram civis deportados a regiões desérticas, onde morreram de fome e sede. Outros milhares foram massacrados. No centro da cidade, muitos pontos de ônibus exibem fotos de sobreviventes.

Adaptado de bbc.com, 24/04/2015.

Através da lembrança do massacre dos armênios, em 1915, é possível comparar experiências históricas com o objetivo de fomentar, na atualidade, práticas sociais de reconhecimento de:

- (A) atos de genocídio e reparação das famílias vitimadas
- (B) ações de expansionismo e continuidade das disputas territoriais
- (C) projetos do totalitarismo e permanência de regimes autocráticos
- (D) estratégias de conquista e convocação de tribunais internacionais

COMENTÁRIO

Eixo interdisciplinar: política, cidadania e cultura.

Item do programa: relações internacionais no mundo contemporâneo.

Subitem do programa: a construção de uma nova ordem geopolítica mundial e o papel das organizações internacionais multilaterais.

Objetivo: apontar o significado das comemorações do centenário do massacre dos armênios no contexto do reconhecimento internacional de atos de genocídio, na atualidade.

O cartaz divulgado nas ruas de Yerevan, capital da Armênia, no ano de 2015, possuía o objetivo de recordar o massacre dos armênios pelo governo turco, durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1915). Tal recordação associava o líder turco Talaat Pasha a Adolf Hitler, no sentido de denunciá-los como responsáveis por genocídios, alertando que a punição do primeiro poderia ter evitado as ações do segundo. A estratégia de denúncia buscava promover um dever de memória, ao lembrar do massacre dos armênios, evitando seu esquecimento e pressionando pelo reconhecimento internacional de atos de genocídio visando, assim, garantir a reparação material das vítimas e de seus familiares.

Percentual de acertos: 48,11%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

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			IB	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	57-71 lantânídeos	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)	89-103 actínídeos	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	ELETRONEGATIVIDADE
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)

Constante universal dos gases ideais: 0,08 atm.L/mol.K.

