1ª fase - Prova de Conhecimentos Gerais - 29/10/2023 - PROVA TIPO 1

INSTRUÇÕES:

02 03

32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47

01

05

04

06 07

80

09 | 10 | 11

12

13 | 14 | 15 | 16 | 17

- 1. Confira, abaixo, seu nome e número de inscrição. **Assine no local indicado.**
- 2. Verifique se os dados impressos no **Cartão-Resposta** correspondem aos seus. Caso haja alguma irregularidade, comunique-a imediatamente ao Fiscal da Prova.
- 3. <u>Não</u> serão permitidos: empréstimos de materiais; consultas e comunicação entre os candidatos; uso de livros, apostilas e apontamentos. Relógios e aparelhos eletrônicos em geral deverão ser desligados e colocados no saco plástico fornecido pelo Fiscal.
- 4. Aguarde autorização para abrir o **Caderno de Prova**. Antes de iniciar a Prova, confira a impressão e a paginação e, em caso de qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao Fiscal.
- 5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, <u>não</u> sendo permitidas perguntas ao Fiscal.
- A Prova é composta de 60 (sessenta) questões objetivas, de múltipla escolha, em que há somente 1 (uma) alternativa correta. Transcreva para o Cartão-Resposta

a alternativa que julgar correta em cada questão, preenchendo todo o retângulo correspondente com caneta esferográfica transparente de tinta preta ou azul-escura, conforme o exemplo a seguir.



- 7. A duração desta Prova será de **4 (quatro) horas**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento do **Cartão-Resposta**.
- No Cartão-Resposta, anulam a questão: marcar mais de 1 (uma) alternativa correta, rasurar ou preencher além dos limites do retângulo destinado para cada marcação.

<u>Não</u> haverá substituição do Cartão-Resposta por erro de preenchimento.

 Ao concluir a Prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal. Aguarde autorização para devolver, em separado, o Caderno de Prova e o Cartão-Resposta, devidamente assinados.

24

25

26 | 27 | 28 | 29 | 30

ATENÇÃO: transcreva no espaço apropriado do seu CARTÃO-RESPOSTA, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:
Que noite reveste o mundo em que passo e os mundos que penso.
Transcreva abaixo as suas respostas, dobre na linha pontilhada e destaque cuidadosamente esta parte.

18 | 19

48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

20 | 21 | 22 | 23

O gabarito oficial provisório estará disponível no endereço eletrônico www.cops.uel.br a partir das 21 horas do dia 29 de outubro de 2023.

Analise a imagem a seguir.



MICHELANGELO. A criação de Adão, c. 1508-1512. Capela Sistina, Roma.

Com base na imagem e nos conhecimentos sobre Idade Média e Renascimento, assinale a alternativa correta.

- a) Um dos traços do Renascimento diz respeito a aspectos como a sobriedade de tons e a falta de ilusão de tridimensionalidade, em continuidade às representações pictóricas do medievo.
- b) No Renascimento, a ênfase das obras de arte recai sobre a dimensão religiosa, em detrimento dos seres humanos, que são abordados de forma periférica, em continuidade à relação entre divino e humano na arte medieval.
- c) Embora os motivos religiosos tenham permanecido no Renascimento, há um maior realismo na representação quando comparada àquela produzida na Idade Média.
- d) Ao destacar artistas coetâneos como Giotto e Michelangelo, a arte emergente no Renascimento é decorrente de uma sociedade laica, cuja autoridade religiosa perdeu legitimidade.
- e) Além da própria visualidade, é possível destacar que a arte renascentista sai das igrejas e de outras instituições religiosas, como é o caso emblemático de A criação de Adão.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Mundo na Modernidade. Justificativa

- a) Incorreta. No Renascimento, um dos aspectos que ganhou relevo na arte é o realismo das formas, utilizando, por exemplo, cores, tons e exploração do efeito de volume e, portanto, profundidade. Essas características marcaram um ponto de ruptura em relação às produções artísticas do medievo, em que o realismo era pouco explorado, sendo possível citar imagens de efeito "chapado" e bidimensional.
- b) Incorreta. Embora as obras do Renascimento não tenham abandonado os motivos religiosos, os seres humanos passaram a ser abordados de modo mais enfático, ressaltando-se, inclusive, o realismo das formas, como textura da pele, volume, musculatura, entre outros aspetos. Isso caracterizou um dos pontos de ruptura em relação às criações artísticas do medievo, que tinham como foco a dimensão religiosa.
- c) Correta. De fato, as obras do Renascimento n\u00e3o abandonaram os motivos religiosos, mas passaram a abordar essas quest\u00f3es de forma mais realista. Na imagem de

Michelangelo, a figura de Deus não flutua por conta própria, mas é carregada por anjos, permitindo-lhe tocar o dedo de Adão. Isso sugere que os próprios personagens religiosos passaram a ser pensados a partir de características de cunho realista, refletindo características da anatomia humana.

- d) Incorreta. Em primeiro lugar, Giotto e Michelangelo não são coetâneos. Em segundo lugar, a sociedade renascentista não é laica, uma vez que a autoridade da Igreja Católica encontrava-se bastante consolidada, possuindo implicações sobre a política, a cultura e a economia do período. A própria obra de Michelangelo encontra-se na Capela Sistina, como indicado na legenda da imagem.
- e) Incorreta. Parte significativa das produções artísticas renascentistas encontrava-se alocada em instituições religiosas, como a Capela Sistina, em Roma. *A criação de Adão* é um desses casos, como indicado na própria legenda. No entanto, atualmente a capela converteu-se numa instituição museal.

2

Com base na leitura de imagem e, considerando um dos fragmentos da pintura renascentista de Michelangelo, conhecido como *A criação de Adão* (c. 1508-1512) e suas releituras, relacione as imagens a seguir com suas características.





- (A) Perspectiva, luz e sombra na busca por corpos em suas formas perfeitas, apresentando um alto grau de fidelidade à natureza na representação dos ideais sobre o humano e o divino.
- (B) O espaço e o volume diferem da proposição pictórica a partir de ícones da cultura popular, e o tema da origem é revisitado dentro do âmbito da tridimensionalidade.
- (C) As nuances entre o claro e o escuro evidenciam o volume das figuras de mulheres negras que representam um desafio ao sentido da origem da criação, ressignificado por meio de uma contranarrativa.
- (D) O impulso da imaginação e a livre expressão conduzem o movimento do olhar sobre a ideia, reorde-

nando os elementos e os sentidos para a percepção de uma realidade paralela.

Assinale a alternativa que contém a associação correta.

- a) I-A, II-B, III-D, IV-C
- d) I-B, II-D, III-A, IV-C
- b) I-A, II-D, III-C, IV-B
- e) I-D, II-C, III-B, IV-A
- c) I-A, II-C, III-D, IV-B

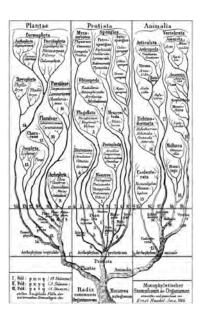
Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Leitura da obra de arte Justificativa

- I. É uma obra renascentista do artista italiano Michelangelo intitulada A criação de Adão foi feita por volta de 1511. A composição traz harmonia ao criar no espaço dois planos em que estão presentes as características da pintura renascentista, como a perspectiva, o volume na luz e sombra, em uma representação naturalista. "O público renascentista aprendeu dos autores clássicos a esperar da pintura um alto grau de fidelidade à natureza, e uma busca da forma perfeita" (CHILVERS, 2001, p. 444) e, desse modo, correspondia aos ideais antropocêntricos da época.
- II. Trata-se de uma releitura da obra renascentista do artista Michelangelo A criação de Adão realizada pela artista americana Harmonia Rosales A cena, que representa a criação de Adão, primeiro homem segundo a bíblia, foi reestruturada, estampando duas mulheres negras no lugar da figura masculina que corresponde a Deus e a Adão. "Eu queria fazer uma pintura significativa, uma pintura amplamente reconhecida que subconscientemente ou conscientemente nos condiciona a ver figuras masculinas brancas como poderosas e autoritárias e mudar o script, estabelecer uma contra narrativa", contou a autora da releitura ao site "BuzzFeed".
- III. Uma obra do surrealista Salvador Dali intitulada Criança geopolítica, observando o nascimento do novo homem, de 1943, é um trabalho que retrata os acontecimentos percebidos pelo artista após a Segunda Guerra. Na obra, sobressaem as características visuais do movimento com as formas irreais em uma livre expressão, imaginação, criação de cenas irreais, valorização do inconsciente, criação de realidade "paralela".
- IV. Modern Heroes é o nome da escultura do italiano Mauro Perucchetti, exposta na Halcyon Gallery em Londres. Traz uma releitura do afresco A Criação de Adão, de Michelangelo, em uma escultura que traz o volume das formas no espaço nas figuras de dois ícones dos últimos setenta anos: o Batman e o Superman.

3

Em 1866, Ernst Haeckel criou a árvore da vida, uma representação filogenética dos organismos vivos da Terra, contendo três reinos: Plantae. Animalia e Protista. Seis anos antes, Darwin havia feito a representação de apenas dois reinos: Animalia e Plantae. Para Haeckel, todos os organismos são descendentes dos Monera (atualmente Bacteria e Archaea), localizados na base da árvore. ideia de mais de 150 anos é consistente com descobertas recentes e análises genômicas que suportam uma origem dos eucariotos dentre os Archaea.



Haeckel, E. 1866. Genera Morphology of Organisms.

Com base nos conhecimentos sobre a origem da vida na Terra, assinale a alternativa correta.

- a) Os coacervados foram os primeiros organismos vivos unicelulares, com parede celular proteica e fita simples de DNA.
- b) Os primeiros organismos vivos da Terra eram incapazes de produzir o próprio alimento e tinham de obtê-lo a partir de moléculas orgânicas dos mares primitivos.
- c) Os primeiros organismos vivos usavam a água, o gás carbônico e a luz do sol para realizar a fotossíntese.
- d) Os primeiros seres vivos eram capazes de produzir substâncias alimentares a partir de reações entre minerais da crosta terrestre, água e CO₂.
- e) Segundo Haeckel, os primeiros organismos vivos eram eucariotos, como os membros dos grupos Bacteria e Archaea atuais.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Saúde e Diversidade dos Seres Vivos.

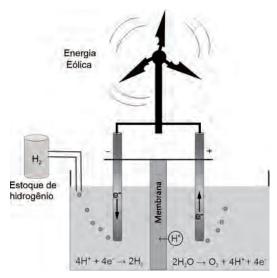
- a) Incorreta. Os coacervados foram obtidos experimentalmente por Oparin e consistem de vesículas abióticas, formadas por agregados de moléculas orgânicas, entre elas as proteínas, envolvidas por uma película de moléculas de água. Tal experimento enfatizou que esse organizado de moléculas poderia dar origem aos primeiros seres vivos. Parede celular proteica e DNA surgem mais tardiamente na história da vida, em organismos vivos mais complexos.
- b) Incorreta. A hipótese heterotrófica foi a ideia predominante por muito tempo. Os pesquisadores acreditavam

que os primeiros seres vivos obtinham energia das substâncias contidas no ambiente, na forma de moléculas orgânicas. Isso iria ao encontro da fermentação realizada por fungos e bactérias atuais. No entanto, essa teoria foi substituída a partir da descoberta dos seres quimiolitoautotróficos.

- c) Incorreta. A fotossíntese surge nos organismos mais tardiamente e não nos primeiros seres vivos, pois envolve reações químicas e estruturas celulares complexas. Os primeiros seres vivos eram quimiolitoautotróficos, capazes de produzir matéria orgânica a partir da energia de reações que ocorrem entre substâncias minerais dentro das rochas.
- d) Correta. A descoberta de micro-organismos capazes de viver em fontes termais e áreas de vulcões oceânicos reforça a teoria de que os primeiros organismos eram quimiolitoautotróficos. Nestes locais, ocorre uma reação espontânea entre a água e os silicatos do basalto, liberando hidrogênio, que as bactérias combinam ao CO₂ dissolvido na água, fabricando metano. Eles eram capazes de produzir matéria orgânica a partir da energia liberada por essas reações.
- e) Incorreta. Os Monera, que atualmente são divididos em Bacteria e Archaea, são organismos procariotos, ou seja, desprovidos de núcleo.

4

Atualmente busca-se minimizar o impacto ambiental causado por poluentes liberados à atmosfera pela queima de combustíveis fósseis por meio da obtenção de fontes alternativas de energia. Nesse sentido, um dos grandes desafios do químico é criar novos processos menos danosos ao meio ambiente para obtenção de energia. O hidrogênio verde é considerado um combustível do futuro e pode ser obtido com base em um método criado há quase 200 anos pelo físico e químico Michael Faraday. A figura a seguir ilustra um processo de formação de hidrogênio verde a partir da água, em que a energia elétrica utilizada é obtida por meio de uma fonte renovável, a energia eólica.



Com base na produção de hidrogênio verde apresentada

na figura e nos conhecimentos sobre eletroquímica e na Lei de Lavoisier, assinale a alternativa correta.

- a) A reação química obtida para a produção de hidrogênio verde é considerada espontânea, pois a energia eólica é renovável.
- b) O processo de obtenção de hidrogênio verde ocorre em uma célula galvânica por meio da eletrólise ígnea da água: no cátodo, ocorre a oxidação dos íons H⁺ e, no ânodo, a redução da água.
- c) A Lei de Lavoisier preconiza que, em uma reação química completa com reagente em excesso, a massa final de produtos será igual à massa inicial de reagentes.
- d) No processo de obtenção de hidrogênio verde, há eletrólise da água, cuja energia elétrica é proveniente da energia eólica renovável, sendo que, no ânodo, ocorre a oxidação da água formando O₂ e H⁺ e, no cátodo, a redução dos íons H⁺ formando H₂.
- e) No processo de obtenção de hidrogênio verde, a energia eólica pode ser substituída pela solar, havendo assim a conversão de energia solar em elétrica e, depois, em química, caracterizando a Lei de Lavoisier na reação espontânea de formação de H₂.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Eletroquímica, eletrólise, Leis das combinações químicas

- a) Incorreta. A reação química obtida para a produção de hidrogênio verde é considerada não espontânea e, por isso, necessita da energia eólica, que é convertida em energia elétrica para que a eletrólise da água ocorra.
- b) Incorreta. O processo de obtenção de hidrogênio verde é considerado uma eletrólise, em que, no cátodo, ocorre a redução dos íons H⁺ provenientes da oxidação da água, que ocorre no ânodo.
- c) Incorreta. A Lei de Lavoisier preconiza que, em uma reação química completa sem nenhum reagente em excesso, em um ambiente fechado, a massa final de produtos será igual à massa inicial de reagentes.
- d) Correta. No processo de obtenção de hidrogênio verde, há eletrólise da água, cuja energia elétrica é proveniente da energia eólica renovável, sendo que, no ânodo, ocorre a oxidação da água formando O₂ e H⁺ e, no cátodo, redução dos ions H⁺ formando H₂.
- e) Incorreta. No processo de obtenção de hidrogênio, à energia solar captada por células solares pode ser utilizada em substituição a energia eólica. Porém, a conversão de energia solar em elétrica e, depois, em química, não caracteriza a Lei de Lavoisier na formação de H₂.

Analise a imagem a seguir.



SNOW, Michael. Authorization. 1969. National Gallery of Canada, Ottawa.

Com base na imagem e nos conhecimentos sobre mundo contemporâneo e Teoria da História, atribua verdadeiro (V) ou falso (F) às afirmativas a seguir.

- () No século XIX, a fotografia foi concebida como parte de um ideal de modernidade e fruto das revoluções industriais, visto que a imagem é obtida por meio de processos físicos e químicos.
- () Na imagem, é possível perceber como o fotógrafo se inscreve na fotografia como agente, em contraponto ao discurso realista segundo o qual a foto corresponderia ao real sem a mediação do artista.
- () Nos séculos XIX e XX, houve um distanciamento progressivo e definitivo entre a fotografia e as produções propriamente artísticas. Exemplos disso seriam instalações de autores contemporâneos que, em geral, optaram apenas pela linguagem pictórica para a expressão artística.
- () Como documento institucional, a fotografia começou a ser utilizada, desde o século XIX, como forma de registro, classificação e controle de populações consideradas marginais, como criminosos e neurodivergentes.
- A fotografia foi considerada produto da modernidade a partir de sua criação no século XIX, considerando que era constituída a partir de uma peça única e original, distanciando-se do princípio de reprodutibilidade técnica.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, V, F, F.
- c) V, F, F, F, V.
- e) F, V, F, F, V.

- b) V, V, F, V, F.
- d) F, F, V, V, F.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: O Mundo Contemporâneo; Teoria da História.

- I. Verdadeiro. A fotografia era considerada dispositivo moderno no século XIX em razão da captação da imagem por meio de processos físicos e químicos. Isso se relaciona à própria emergência das revoluções industriais.
- II. Verdadeiro. Um dos discursos relacionados à fotografia, principalmente no século XIX, seria a sua propriedade de captar o real por meio do dispositivo ótico e químico sem a mediação do artista. Porém, essa ideia passou a ser questionada, afirmando-se que o fotógrafo escolhe o enquadramento e o instante bem como outros procedimentos de composição –, inscrevendo-se, portanto, na imagem. Na fotografia de Michael Snow, é possível fazer essa leitura a partir da inserção de momentos de produção da imagem em foco no espelho em que o artista produz o autorretrato.
- III. Falso. No decorrer do século XIX, mas principalmente ao longo dos séculos XX e XXI, a fotografia passou a afirmar-se como forma de arte. A princípio, por intermédio do movimento chamado Pictorialismo, em que a fotografia era retocada utilizando-se de tinta e pincel. Contudo, ao longo do século XX, os fotógrafos perceberam que não era a utilização de procedimentos pictóricos que definia a fotografia como arte, mas sim a inserção do artista na imagem e a possibilidade de expressão fotográfica. Diversas instalações artísticas passaram a mobilizar a fotografia, entre outras linguagens, nas obras. É possível citar artistas como Marcel Duchamp e o próprio Michael Snow.
- IV. Verdadeiro. No século XIX, quando da emergência da fotografia, a imagem passou a ser utilizada como forma de registro, classificação e controle de populações consideradas marginais do ponto de vista do Estado. Dentre essas populações, é possível citar criminosos e neurodivergentes, em consonância com o surgimento de teorias, hoje consideradas pseudocientíficas, como a fisiognomia e os métodos de Lombroso.
- V. Falso. Embora a fotografia tenha sido considerada moderna desde sua criação, no século XIX, o discurso passava pela ênfase sobre o aparato técnico que, supostamente, não dependeria da mediação do fotógrafo como artista. Além disso, outro pilar do discurso moderno diz respeito à possibilidade da fotografia no tocante à reprodutibilidade técnica, na medida em que a impressão poderia ser reproduzida ad infinitum a partir de uma matriz.

Leia o texto a seguir.

[...] a reprodução técnica pode colocar a cópia do original em situações inatingíveis para o próprio original. Ela pode, principalmente, aproximar do receptor a obra, seja sob a forma da fotografia, seja do disco. A catedral abandona seu lugar para instalar-se no estúdio de um amador; o coro, executado numa sala ou ao ar livre, pode ser ouvido num quarto.

BENJAMIN, Walter. "A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica." In *Magia e Técnica. Arte e Política.* Ensaios sobre literatura e história da cultura. Trad. Sergio Paulo Rouanet. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012. p. 182.

Com base nos conhecimentos sobre Walter Benjamin e a questão da reprodutibilidade técnica da arte, considere as afirmativas a seguir.

- I. A reprodução técnica permite uma forma de apreciação que promove um novo encantamento do mundo.
- II. A reprodutibilidade da produção artística garante a democratização e a emancipação da sociedade.
- III. A reprodução técnica, com sua produção serial, gera empobrecimento da experiência perceptiva nas artes.
- IV. A reprodutibilidade instaura um processo de declínio da aura, do singular e do caráter irrepetível da obra.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Problemas Estéticos na Filosofia. O problema da arte com a sociedade.

Justificativa

- I. Incorreta. A reprodução das obras artísticas faz desaparecer a aura da obra de arte contida em todo processo emotivo, espacial, temporal de seu surgimento. A aura evidencia o aparecimento único, inimitável e autêntico da obra de arte, que a reprodução técnica faz desaparecer. Há um desencantamento do mundo, não um encantamento com a reprodução técnica das obras artísticas para Benjamin.
- II. Incorreta. Para Benjamin, a reprodutibilidade desliga a obra de arte da tradição, momento de seu significado historiográfico e emotivo únicos. Por um lado, o aparente caráter emancipatório da técnica devido a um acesso democrático às artes não se observa na sua produção serial, há uma crise na percepção humana que se aliena e não se emancipa, correspondente à perda da aura.

- III. Correta. Para Benjamin, a reprodução técnica empobrece a experiência perceptiva nas artes por retirar o original de seu sentido primordial e de seu momento e significado, derivado da destruição da aura da obra artística pela produção serial.
- IV. Correta. A reprodutibilidade da obra de arte faz declinar, para Benjamin, a aura, que torna uma obra de arte autêntica e única. A reprodução em larga escala da obra de arte a desgasta pela multiplicação e banalização daquilo que é singular e único na obra artística, tirando o seu sentido.

7

A RioBotz, equipe de robótica da PUC-Rio, foi criada em 2003, quando estudantes, orientados pelo professor Marco Antônio Meggiolaro, decidiram construir robôs de combate. Hoje a RioBotz é uma das 32 equipes que entraram na chave do Battlebots, programa de televisão norteamericano de luta de robôs. A equipe foi a única da América Latina a participar da competição.

Suponha que o robô da RioBotz tenha massa de 18 Kg e possua uma lança cuja ponta tenha uma área de secção transversal de 1 mm². Admita que a lança atinja uma parede perpendicularmente com velocidade de 15 m/s, recue com uma velocidade de 3 m/s e que o período da colisão tenha durado 9 ms.

Com base nos conhecimentos de física mecânica, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a pressão (em Pa) exercida pela lança sobre a parede, desconsiderando atritos e deformações.

a) 3,6.10¹⁰

c) 5,4.10⁹

e) 3,6.10⁹

b) 2,7.10⁹

d) 5,4.10¹⁰

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Física mecânica, Momento linear, Pressão.

Justificativa

O candidato precisa saber a força atuante sobre a parede:

$$F = \frac{|\Delta Q|}{\Delta t}$$

Ele também precisa obter a variação de momento linear (quantidade de movimento):

$$\begin{split} \Delta Q &= Q_f - Q_i \\ \Delta Q &= m \cdot v_f - m \cdot v_i \\ \Delta Q &= 18 \cdot (-3) - 18 \cdot 15 N \cdot s = -54 N \cdot s - 270 N \cdot s = -324 N \cdot s \end{split}$$

Logo, substituindo a variação do momento linear na equação da força, ele deve obter

$$F = \frac{|-324|N \cdot s}{9 \cdot 10^{-3}s} = 36000N$$

O candidato também deve saber que, com a força, é possível calcular a pressão, que é a força obtida por unidade de área:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{36000N}{1 \cdot 10^{-6}m^2} = 3, 6 \cdot 10^{10} \ Pa$$

Leia o texto a seguir. A unidade é indispensável: simplesmente para que qualquer coisa seja, exista, deve, como verdadeira afirmação de si mesmo, negar aquilo que não é. Da unidade, segue que $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, \ldots\}$. Já a criação do zero cunha uma separação entre nosso sistema de símbolos numéricos e a estrutura do mundo natural. A Matemática e a Ciência desenvolveram um sistema consistente que exige que quantidades desconhecidas devam ser criadas e manipuladas, nos levando a considerar o conjunto $\mathbb{Z}=$ $\{\ldots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \ldots\}.$

Adaptado de: Robert Lawlor. Mitos, Deuses, Mistérios: Geometria Sagrada. Edições del Prado. 1982.

Há uma função f que relaciona os conjuntos $\mathbb N$ e $\mathbb Z$ apresentados no texto. Considere $f:\mathbb{N} \to \mathbb{Z}$ dada por

$$f(n) = \left\{ \begin{array}{c} \frac{n}{2}, & \text{se } n \text{ \'e par} \\ \\ \frac{-n+1}{2}, & \text{se } n \text{ \'e impar} \end{array} \right.$$

Sobre a função f e os conjuntos presentes no enunciado, assinale a alternativa correta.

- a) Existe $n\in\mathbb{N}$ tal que $f(n)=\frac{-10^{23}+1}{2}$
- b) f(2n) + f(2n+1) = 0 para todo $n \in \mathbb{N}$
- c) Não existe $n \in \mathbb{N}$ tal que f(n) = -15
- d) Se n, m são naturais impares tais que f(n) = f(m), então $n \neq m$
- e) Sendo a unidade indispensável, f(2n) + n = 1 para todo

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Conjuntos numéricos: números naturais e números inteiros: operações e propriedades, divisibilidade, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, decomposição em fatores primos. Funções, equações e inequações: relações e funções: domínio, contradomínio, imagem e gráficos, crescimento e decrescimento. Função injetora, sobrejetora e bijetora, composta e inversa. Função afim. Sequências numéricas: funções de variável discreta.

Justificativa

- a) Incorreta. Observe que $\dfrac{-10^{23}+1}{2} \not\in \mathbb{Z}$, pois $-10^{23}+1$ é ímpar. Como \mathbb{Z} é o contradomínio da função, então não existe $n \in \mathbb{N}$ tal que $f(n) = \dfrac{-10^{23}+1}{2}$.
- b) Correta. Como, para todo $n\in\mathbb{N},\ 2n$ é par e 2n+1 é ímpar, então $f(2n)+f(2n+1)=\frac{2n}{2}+\frac{-(2n+1)+1}{2}=$ $n + \frac{-2n-1+1}{2} = n + \frac{-2n}{2} = n - n = 0.$
- c) Incorreta. Observe que $f(31) = \frac{-31+1}{2} = -15$.
- f(m),então $\frac{-n+1}{2}=\frac{-m+1}{2}$, que implica que -n+1=-m+1 e, por conseguinte, n=m.

e) Incorreta. Como, para todo $n \in \mathbb{N}$, 2n é par, então f(2n) = $\frac{2n}{2}=n.$ Logo f(2n)+n=n+n=2n, que é par. Como 1 é impar, temos que f(2n) + n é diferente de 1.

9

O tema da unidade é também tratado pelas Ciências Sociais em teorias sobre identidades. Essas teorias buscam explicar como os indivíduos incorporam e reproduzem a cultura nos níveis micro e macrossociológico, a partir da relação entre indivíduo e sociedade. Uma das abordagens foi elaborada por Stuart Hall, a partir da distinção entre os sujeitos iluminista, sociológico e pós-moderno.

Com base nos conhecimentos sobre a produção de Stuart Hall acerca da identidade, assinale a alternativa correta.

- a) O sujeito pós-moderno expressa o enfraquecimento da costura entre o indivíduo e a sociedade, o que produz identidades fragmentadas, descentradas, fruto de mudanças estruturais e culturais.
- b) O sujeito sociológico é fluido, assume identidades diferentes em momentos diversos, e rompe aqueles elos existentes no sujeito pós-moderno, que é coerente e unificado.
- c) O sujeito iluminista é dependente das teias e do contexto de interação onde se situa, sendo, portanto, criação de uma construção relacional atravessada pela cultura e pelas hierarquias sociais.
- d) A identidade é uma expressão da essência dos sujeitos, e, quando essa essência entra em contradição com as transformações da sociedade pós-moderna, produz-se a crise da identidade.
- e) A modernidade criou identidades fluidas, portanto diversas, que romperam a costura que atava o sujeito à estrutura, criando, assim, sujeitos descentrados, imprevisíveis, contingentes e egocentrados.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Indivíduo, Identidade e Socialização.

- a) Correta. Stuart Hall discute a identidade considerando três tipos de sujeitos: o moderno, o sociológico e o pósmoderno, como uma sequência histórica. A questão lida com as definicões de cada um desses tipos. O sujeito pós-moderno, característico dos tempos atuais, sucede o sujeito sociológico e se apresenta com identidades fluidas, descentradas e, portanto, fragmentadas. Esse sujeito deixa de estar "atado" às estruturas, instituições e sistemas sociais, de modo que acontece um enfraquecimento da costura que liga o indivíduo à sociedade. Hall atribui esse contexto a mudanças tanto estruturais como culturais.
- b) Incorreta. Para Hall, o sujeito sociológico é centrado, estável e previsível, como, por exemplo, foi expresso nas teorias sociológicas sobre a centralidade do trabalho. A fluidez, diversamente, é uma característica da definição do sujeito pós-moderno.

- c) Incorreta. Para Stuart Hall, o sujeito iluminista tinha o self como centro da identidade, sendo, portanto, egocentrado e seu centro era definido pelas capacidades de razão, consciência e ação.
- d) Incorreta. Stuart Hall recusa a noção de identidades essenciais e as compreende como construções históricas, sociais e culturais.
- e) Incorreta. Para Stuart Hall, a modernidade criou identidades centradas, estáveis e previsíveis. A redação da alternativa é compatível com a definição que o autor confere à sociedade pós-moderna.

Guerras tendem a criar novos arranjos territoriais e a modificar sua representação no mapa-múndi. Exemplo disso é a guerra na Ucrânia, que no dia 24 de fevereiro de 2023 completou 1 ano. Há possibilidades de novos desdobramentos, como o envolvimento de outros países e ameaça nuclear. As figuras a seguir apresentam a Ucrânia antes da invasão russa e um ano depois.

Ucrânia antes da invasão



noticias.uol.com.br

anexada pela Rússia em 2014)

Ucrânia após um ano de invasão



noticias.uol.com.br.

Com base nas figuras e nos conhecimentos sobre confli-

tos mundiais, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- A anexação da Crimeia como território russo, reconhecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), possui significativa importância para a Rússia em função da posição geográfica privilegiada e saída para o Mar Índico.
- A possibilidade de a Ucrânia ingressar na Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) é uma das causas do conflito, pois significaria maior aproximação em relação ao Ocidente e perda de influência da Rússia sobre o país.
- Algumas das consequências do conflito são a grande onda de refugiados ucranianos, centenas de mortos e feridos, além de sanções econômicas contra a Rússia e os membros de seu governo.
- () Com exceção da Romênia, todos os países que fazem fronteira com a Ucrânia ingressaram na OTAN, deixando a Rússia cercada por uma aliança inimiga.
- A divisão territorial da Ucrânia mostra que as regiões oeste e centro estão sob controle do governo e as regiões sul e leste do país, separatistas pró-russos, têm maior influência e encontram-se sob o domínio da Rússia.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

a) V, V, V, F, F.

c) F, V, V, F, V.

e) F, F, F, V, V.

b) V, F, V, F, V.

d) F, V, F, V, F.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Geopolítica e relações de poder institucionais e não institucionais.

- I. Falsa. A anexação não foi reconhecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), que considera a Crimeia um território ucraniano e aponta ainda para a não validade do referendo de março de 2014. A importância estratégica da Crimeia se deve principalmente à sua posição geográfica. A península representa uma via de acesso ao mar Negro a partir do mar de Azov, que banha o sudoeste do território russo e parte da Ucrânia. Trata-se de uma área de águas quentes que favorece o transporte marítimo tanto para fins comerciais quanto de defesa territorial por parte da Rússia, que já controla uma unidade militar na cidade de Sevastopol.
- II. Verdadeira. O conflito entre Rússia e Ucrânia é fruto da tensão presente entre os dois países, especialmente nas últimas décadas. A aproximação da Ucrânia com os países do Ocidente, principalmente potências europeias, é vista com forte desconfiança pela Rússia, que teme perder uma importante zona de influência. As tentativas de ingresso da Ucrânia em organizações ocidentais, como a União Europeia (UE) e a Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan), ilustram esse cenário.

- III. Verdadeira. A guerra na Ucrânia, que começou no dia 24 de fevereiro de 2022, não deve acabar tão cedo, matou milhares, reduziu cidades inteiras a escombros, fez milhões de refugiados e alimentou temores de uma nova guerra mundial envolvendo armas nucleares da Rússia e dos Estados Unidos. A invasão, que começou com bombardeios constantes e rápido avanço de tropas russas, passou por um período de estagnação, uma contraofensiva das tropas da Ucrânia e ataques à infraestrutura energética.
- IV. Falsa. A Romênia integra a OTAN. Dos países que não integram a OTAN e fazem fronteira com a Ucrânia estão a Moldávia e Belarus.
- V. Verdadeira. O antes e o depois da guerra mostram que o oeste e o centro da Ucrânia estão sob o controle do governo, e o oeste e o sul (onde se localiza a Crimeia já anexada como território russo), encontram-se sob o domínio da Rússia.

A criação de direitos foi, nos anos de 1950, objeto de estudo do sociólogo britânico Thomas Humphrey Marshall, que desenvolveu a ideia de cidadania como um status concedido aos que são membros integrais de uma comunidade.

Com base nos conhecimentos sobre Cidadania e Direitos em Marshall, assinale a alternativa correta.

- a) O direito político ao voto no século XIX promoveu a distribuição igualitária de poder, superando de fato a incompatibilidade política entre igualdade e desigualdade.
- b) Os direitos civis, articulados à teoria liberal, independem do Estado, de modo que cada indivíduo é responsável pela sua garantia, bem como por sua liberdade.
- c) Os direitos sociais surgiram da luta por liberdade contratual, no século XIX, com vistas à garantia de saúde, educação, moradia, lazer e previdência social.
- d) Os direitos civis, políticos e sociais compõem o desenvolvimento progressivo da cidadania, distinguindo-se ao longo do tempo no processo de diferenciação das instituições que os reconheciam.
- e) Os direitos políticos precedem os direitos civis e sociais por pressuporem a existência de um status de liberdade, contribuindo para a adição gradativa de outros direitos.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Mudança/Transformação Social/ Movimentos sociais/Direitos e Cidadania/Os direitos civis, políticos e sociais.

Justificativa

a) Incorreta. O sufrágio instituiu uma forma igualitária de proteção aos interesses, garantindo os mesmos direitos de voto e de cidadania, os quais, entretanto, não foram automaticamente estabelecidos. A universalidade do direito ao voto foi resultado de extensas lutas de movimentos feministas e da classe trabalhadora nos séculos XIX

- e XX. Tais movimentos, contrariando os argumentos liberais, contribuíram para superar a dicotomia entre princípios democráticos formais e sua aplicação na prática, tornando o sufrágio restrito em universal.
- b) Incorreta. Os direitos civis requerem do Estado e do sistema judiciário a sua garantia e salvaguarda. São direitos, por exemplo, relacionados à liberdade religiosa, ao direito de ir e vir, à propriedade e à liberdade contratual.
- c) Incorreta. O direito à liberdade contratual compõe o rol de direitos civis e não sociais. Além disso, os direitos sociais surgiram após a Segunda Guerra Mundial, no século XX com o Estado de Bem-Estar Social, o qual estabelecia políticas sociais de caráter universalizante.
- d) Correta. De acordo com Marshall, os direitos civis, políticos e sociais constituem elementos da cidadania que se instituíram através de um duplo movimento de fusão e separação, tendo como elemento chave neste processo a diferenciação das instituições que lhes garantiam o reconhecimento.
- e) Incorreta. Os direitos civis são a base para o desenvolvimento dos demais direitos, na concepção de T. H. Marshall, pois garantem um status de liberdade que favorece a adição de novos direitos, num processo evolutivo.

12

A placenta humana, elemento crucial de conexão entre mãe e embrião, é um órgão originário de tecidos maternos e membranas extraembrionárias. Por ela, são efetuadas trocas, em que a mãe fornece ao embrião alimento e oxigênio, enquanto o embrião retorna à mãe gás carbônico e resíduos do seu metabolismo. A placenta é um local de grande concentração de ácido fólico, necessário durante o desenvolvimento embrionário. Por meio deste órgão, a mãe também pode transmitir diferentes patógenos ao embrião, entre eles a bactéria causadora da sífilis, *Treponema pallidum*.

Sobre as trocas efetuadas entre mãe e embrião, considere as afirmativas a seguir.

- I. As trocas são efetuadas por difusão, devido à proximidade entre os vasos sanguíneos da mãe e do embrião, uma vez que não há continuidade física entre os vasos maternos e os do embrião.
- II. A mistura entre a circulação materna e a embrionária é a causa da transmissão da sífilis, que ocorre por meio da condução do sangue venoso da porção materna da placenta para o embrião.
- III. Em elevadas altitudes, há um aumento da solubilidade do oxigênio atmosférico no sangue materno, favorecendo a troca deste gás por CO₂ proveniente da respiração fetal.
- IV. Se o ácido fólico possui duas funções carboxílicas com pKa de 3,5 e 4,3, e o pH ótimo de absorção no organismo varia de 6,5 a 7,0, então a melhor absorção da molécula ocorre em sua forma ionizada.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Embriologia humana Justificativa

- I. Correta. As trocas de oxigênio, alimentos e outros elementos entre mãe e embrião são efetuadas por difusão, devido à proximidade que ocorre entre os vasos sanguíneos da mãe e os do embrião. Não existe continuidade física nem mistura entre os vasos sanguíneos maternos e do embrião. A placenta é formada por uma porção materna e uma porção embrionária, cada qual contém vasos sanguíneos distintos, mas muito próximos, o que permite que a difusão ocorra e, consequentemente, oxigênio, alimento, vitaminas como a B9 e bactérias como a da sífilis possam passar da mãe para o embrião.
- II. Incorreta. Não há mistura entre sangue materno e embrião, as trocas ocorrem por difusão e proximidade dos vasos sanguíneos nas lacunas da placenta; os vasos sanguíneos maternos conduzem sangue arterial e os vasos sanguíneos do embrião conduzem sangue venoso; não existe continuidade física entre circulação materna e embrionária.
- III. Incorreta. Quanto maior a altitude, o ar atmosférico vai se tornando mais rarefeito, ou seja, há menos O₂ para ser dissolvido no sangue. Outro fator é a pressão parcial do O₂. Como a solubilidade é proporcional à pressão parcial de O₂, pode-se inferir que, a uma dada temperatura, a solubilidade do oxigênio na água decresce com o aumento da altitude, pois com o aumento da altitude há uma diminuição da pressão atmosférica, e o oxigênio, sendo um dos componentes do ar, terá sua pressão parcial também reduzida. Com relação à troca do gás O₂ por CO₂, isso não ocorre porque as trocas de oxigênio, alimentos e outros elementos entre mãe e embrião são efetuadas por difusão, devido à proximidade que ocorre entre os vasos sanguíneos da mãe e os do embrião. Não existe continuidade física nem mistura entre os vasos sanguíneos maternos e os do embrião.
- IV. Correta. O pKa é considerado como o pH do meio em que 50% da espécie se encontra ionizada. Como o valor do pH é superior ao valor do pKa, constata-se que o ácido fólico é mais bem absorvido na sua forma ionizada.

13

Leia o texto a seguir.

O Teorema de Pitágoras e a Razão Áurea são utilizados para analisar um Triângulo de Kepler, polígono nomeado em honra ao matemático e astrônomo alemão Johannes Kepler (1571-1630). Entretanto, o próprio Kepler atribui esta criação a um

professor chamado Magirus. Além disso, sabe-se que este conceito foi recriado inúmeras vezes e, de modo independente, por diversos matemáticos que sucederam Kepler.

Adaptado de: Herz-Fischler, Roger (2000). *The Shape of the Great Pyramid.* Waterloo, Ontario: Wilfrid Laurier University Press

Um Triângulo de Kepler é definido como um triângulo retângulo tal que seus lados estejam em progressão geométrica de razão q>1. Seja T um Triângulo de Kepler escaleno de modo que seu menor lado tenha medida unitária.

Sabendo que $\varphi\in\mathbb{R}$ é a única solução positiva da equação polinomial $x^2=1+x$, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a área de T em função de φ .

- a) $\frac{1}{2}\varphi$
- b) φ^2
- c) $\frac{1}{2}\sqrt[4]{\varphi}$
- d) 1
- e) $\frac{1}{2}\sqrt{\varphi}$

Alternativa correta: e

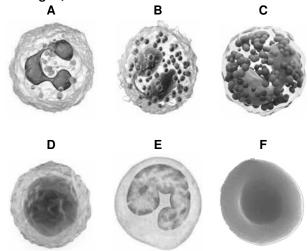
Conteúdo programático: Números racionais e noções elementares de números reais: operações e propriedades, ordem, valor absoluto e desigualdades. Razão, proporção, regra de três e porcentagem. Sequências Numéricas: Progressões geométricas. Polinômios e Equações Algébricas: Polinômios: conceito, grau, operações e propriedades fundamentais. Equações algébricas: definição, conceito de raiz, multiplicidade de raízes. Geometria Plana: Figuras geométricas: reta, semirreta, segmento, ângulo plano, polígonos planos, circunferência e círculo. Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos. Áreas de polígonos, círculos, coroa e setor circular.

Justificativa Como os lados de T estão em progressão geométrica de razão q>1 e o menor de seus lados é unitário, então os lados de T são 1, q e q^2 . Como q^2 é o maior de seus lados, então a hipotenusa de T é q^2 e seus catetos são 1 e q. Como T é retângulo então, por Pitágoras, vale que $(q^2)^2=1^2+q^2$. Com isso, obtemos que $q^4=1+q^2$. Fazendo $x=q^2$ sabe-se que x>0 e que $x^2=1+x$. Como $\varphi\in\mathbb{R}$ é a única solução positiva da equação polinomial $x^2=1+x$, obtemos que $q^2=\varphi$. Como q>1, então $q=\sqrt{\varphi}$. Com isso, a área de T equivale à área da base (1) vezes a altura $(\sqrt{\varphi})$ dividido por 2, resultando em $\sqrt{\varphi}/2$.

14

O sangue humano é composto por hemácias, leucócitos e plaquetas, denominados elementos figurados. Os tipos celulares que compõem os elementos figurados são distinguidos de acordo com suas características funcionais e morfológicas, como por exemplo, o formato do núcleo. Em exames sanguíneos, tais tipos celulares são avaliados por um especialista, num microscópio, quanto à morfologia e aos número de células por mm³, de acordo com a idade e o sexo do indivíduo. A detecção de variações

no número e morfologia dos tipos celulares é indicativo de alterações fisiológicas e ou genéticas. Utilizando Inteligência Artificial (IA), pesquisadores têm desenvolvido equipamentos que contam com uma rede neural artificial, capaz de identificar e quantificar os elementos figurados do sangue, classificando-os com elevada taxa de acerto.



Sobre os elementos figurados do sangue, representados nas figuras de A a F e que podem ser utilizados para alimentação de uma rede neural, assinale a alternativa correta.

- a) A figura A representa um granulócito do tipo neutrófilo, com núcleo trilobular, enquanto a figura B é um eosinófilo, com núcleo bilobular.
- b) As figuras de A a F podem ser utilizadas para alimentar uma rede neural artificial conforme a morfologia da membrana plasmática e do tipo de grânulos citoplasmáticos.
- c) A morfologia bilobular do núcleo das células representadas nas figuras de B a E distingue os tipos celulares classificados como granulócitos dos agranulócitos.
- d) As figuras identificadas pelas letras D, E e F representam células do tipo granulócitos, caracterizadas pela presença de núcleo bilobular.
- e) Os monócitos, representados pela figura F, apresentam núcleo em forma trilobular e com grânulos no citosol.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Biologia Celular

Justificativa

- a) Correta. As células do tipo granulócitos são caracterizadas pela presença de grânulos citoplasmáticos, como as figuras de A a C. As células do tipo neutrófilos apresentam núcleo com formato trilobular. As células do tipo eosinófilos apresentam núcleo com forma bilobular.
- b) Incorreta. As figuras identificadas de A até F, não podem ser utilizadas para alimentar uma rede neural conforme a morfologia da membrana plasmática. A morfologia da membrana plasmática não pode ser observada por microscopia óptica. Os grânulos presentes somente nas células A, B e C não podem ser distintos por seu formato.

- c) Incorreta. A morfologia bilobular do núcleo está presente em dois tipos de células que contêm granulócitos: os eosinófilos (B) e os basófilos (C). Os eosinófilos apresentam núcleo bilobular com grânulos no citosol, enquanto os basófilos também apresentam núcleo bilobular com a presença de grânulos citoplasmáticos grandes, mascarando o núcleo, quando vistos por microscopia. Os granulócitos são distintos dos agranulócitos, por apresentarem grânulos no citosol.
- d) Incorreta. As figuras representadas em D, E e F representam células do tipo agranulócitos, as quais não contêm grânulos citoplasmáticos. Estas células podem ter núcleo ovoide, ocupando quase todo o citosol como representado pela figura D (linfócitos), podem ter núcleo em formato de rim ou ferradura, como representado na figura E (monócito), ou ainda podem não apresentar núcleo como as hemácias da espécie humana, como representado na figura F.
- e) Incorreta. Os monócitos representados pela figura E apresentam núcleo em forma de rim ou ferradura, com ausência de grânulos no citosol, são componentes das células agranulócitas. Em F, tem-se a representação de células do tipo hemácias. Na espécie humana, as hemácias são anucleadas e não apresentam grânulos no citosol.

15

Uma pessoa deseja alimentar a Inteligência Artificial (IA) de um robô com dados que lhe permitam tocar música em um violão. Suponha que o violão tem uma corda de 70cm de comprimento e quando ela é posta a oscilar emite uma frequência de 550Hz. O robô precisa "aprender" quais são os 2° e 3° harmônicos para essa corda e ainda em qual posição, na corda, deve pressionar para produzir uma nota musical de 962,5Hz. Ele precisará "saber" também que, sem diminuir a tensão na corda, não é possível emitir uma nota musical de 375Hz.

Com base nos conhecimentos sobre acústica, ondas sonoras e cordas vibrantes, considere as afirmativas a seguir.

- O robô deve calcular o segundo harmônico e achar uma frequência de 1100Hz.
- II. Para tocar a nota de 375Hz, basta ele tocar a corda livre em qualquer posição.
- III. Quando o robô toca o 3º harmônico para a corda solta, sem pressionar, ele obtém um valor de 825Hz.
- IV. Quando o robô pressiona a corda do violão e a toca, a onda produzida é estacionária.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: acústica, ondas sonoras e cordas vibrantes

Justificativa

- I. Correta. O candidato deve saber que, para se obter o segundo harmônico, deve-se ter n=2 e lembrar que neste caso f2=nf1. Sabendo que f1=550Hz, deve encontrar, f2=1100Hz.
- II. Incorreta. O candidato deve atentar que a menor tensão aplicada é quando a corda está solta e, portanto, com a menor frequência possível é de 550Hz, ou seja, a nota de 375Hz não poderá ser obtida.
- III. Incorreta. O candidato mais uma vez precisa observar que o 3° harmônico, ou seja, n=3, é encontrado quando f3=nf1 com n=3, o que dá uma frequência de $1650 {\rm Hz}$.
- IV. Correta. A onda em instrumentos musicais de corda é do tipo estacionária.

16

Um problema filosófico relacionado à Inteligência Artificial diz respeito à possibilidade de que máquinas, tais como robôs humanoides, possam ter consciência, tal qual um humano. Esse problema está, por sua vez, relacionado com a distinção entre o corpo e a mente, ou entre o material e o mental, que foi amplamente discutido por Descartes e Hobbes, dois representantes do debate.

Sobre as relações entre corpo e mente na Filosofia Moderna, assinale a alternativa correta.

- a) Tanto para Descartes quanto para Hobbes toda a realidade é constituída de uma única e mesma substância, a matéria, cuja propriedade fundamental é a extensão.
- b) Descartes foi defensor do dualismo, ou seja, a existência de duas substâncias: a mental e a material, enquanto Hobbes defendeu uma posição monista, segundo a qual tudo o que existe é matéria.
- c) Descartes e Hobbes foram, ambos, defensores do dualismo de substâncias, teoria que afirma que toda a realidade é composta das substâncias mental e material.
- d) Enquanto Descartes defendia que a matéria era a única substância efetivamente existente, para Hobbes tanto mente quanto matéria fazem parte da realidade.
- e) Descartes e Hobbes defendiam a interação entre a mente e a matéria, sendo que a propriedade fundamental da primeira é o pensamento, e a da segunda, a extensão.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Problemas epistemológicos na Filosofia. O problema da ciência, conhecimento e método na Filosofia.

Justificativa

a) Incorreta. Hobbes defende que tudo o que existe é matéria, mas Descartes, por sua vez, afirmava que existem duas substâncias: a mente (res cogitans) e a matéria (res extensa).

- b) Correta. De acordo com o dualismo cartesiano, existem duas substâncias: a mente (res cogitans) e a matéria (res extensa). Hobbes, entretanto, discordava da posição cartesiana e defendia que tudo o que existe é matéria, uma posição monista.
- c) Incorreta. Descartes defendia que a realidade é composta das substâncias mental e material, mas Hobbes não. Para Hobbes, tudo o que existe na realidade é matéria.
- d) Incorreta. É o contrário do que é afirmado. Para Descartes existem duas substâncias, mente (res cogitans) e matéria (res extensa), enquanto Hobbes defendia a existência apenas da matéria.
- e) Incorreta. Descartes defendia que há uma interação entre corpo (matéria) e mente (pensamento), mas para Hobbes não há essa interação, uma vez que, para ele, tudo o que existe é matéria.

17

A guerra na Ucrânia elevou à categoria de protagonista um equipamento popularmente chamado de drone, que possui avançada tecnologia embarcada e pode ser controlado por Inteligência Artificial (IA), permitindo a ele atuar de modo autônomo.



Pode levar em torno de 150 kg de armas, que incluem uma grande variedade de mísseis e outras armas guiadas por alta tecnologia, o que possibilita a precisão.

Supondo que um drone enviado de Moscou tenha como destino Kiev e que a distância entre as duas cidades seja de 810 km e, no mapa utilizado para elaborar o plano de voo, essa distância seja de 18 cm, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a escala do mapa.

- a) 1:4.500
- b) 1:110.000
- c) 1:1.100.000
- d) 1:4.500.000
- e) 1:45.000.000

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Orientações, localização, coordenadas geográficas e fusos horários.

Justificativa

Sabendo-se que a distância representada no mapa é de 18 cm, basta dividir 810 km por 18 cm. O valor será de 45 km. Fazendo a conversão de 45 km para cm, tem-se 4.500.000 de cm, ou seja, 1:4.500.000.

Leia a charge a seguir.



Adaptado de: Futurama

Um *chatbot* é um programa de computador que apresenta uma interface de comunicação por texto que tenta simular um ser humano na conversação.

Uma pesquisadora apresenta o seguinte comando a um *chatbot*, cujo funcionamento se dá por Inteligência Artificial:

Sejam
$$f,g:\mathbb{R} o \mathbb{R}$$
 dadas por $f(x)=sen(x)$ e $g(x)=x$. Decida se os gráficos de f e de g se interceptam.

Admita que o chatbot tenha dado a seguinte resposta:

Sim, os gráficos das funções f(x)=sen(x) e g(x)=x se interceptam em todos os pontos da forma $(2n\pi,2n\pi)$ e $\left(\frac{(2n+1)\pi}{2},\frac{(2n+1)\pi}{2}\right)$, em que n é um número inteiro. Portanto, os gráficos das funções f e g se interceptam em pelo menos um ponto.

Considere as afirmativas a seguir.

I. Para todo $n\in\mathbb{Z}$, vale que

$$f(2n\pi) = g(2n\pi)$$

II. Para todo $n \in \mathbb{Z}$, vale que

$$f\left(\frac{(2n+1)\pi}{2}\right)=g\left(\frac{(2n+1)\pi}{2}\right)$$

- III. A intersecção dos gráficos de f e de g é não vazia
- IV. Para todo $n \in \mathbb{Z}$ e $x \in \mathbb{R}$, vale que

$$f(x+2n\pi) = f(x)$$

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Conjuntos numéricos: números racionais e noções elementares de números reais: operações e propriedades, ordem, valor absoluto e desigualdades.

Funções, equações e inequações: produto cartesiano. Relações e funções: domínio, contradomínio, imagem e gráficos, crescimento e decrescimento. Função afim. Trigonometria: funções trigonométricas. Identidades trigonométricas. Relações trigonométricas.

Justificativa

- I. Incorreta. Haja vista que, para n=1, tem-se que $f(2\pi)=sen(2\pi)=0$, mas $g(2\pi)=2\pi$.
- II. Incorreta. Haja vista que, para n=1, tem-se que

$$\begin{split} f\left(\frac{(2+1)\pi}{2}\right) &= sen\frac{3\pi}{2} = -1, \, \text{mas} \\ g\left(\frac{(2+1)\pi}{2}\right) &= \frac{3\pi}{2} \end{split}$$

- III. Correta. Veja que f(0) = sen(0) = 0 = g(0). Portanto, os gráficos se interceptam no ponto (0,0). Com isso, a intersecção dos gráficos é não vazia.
- IV. Correta. Veja que $f(x+2n\pi)=sen(x+2n\pi)=sen(x)cos(2n\pi)+sen(2n\pi)cos(x)=sen(x).$

Leia o texto a seguir gerado pelo ChatGPT, uma Inteligência Artificial, em resposta ao pedido de redação de um poema sobre o desejo de ter um *smartphone*.

Desejo de um Smartphone

Quão doce seria ter em mãos

Um pequeno objeto de desejo

Que me conectaria ao mundo

E faria meu coração bater mais forte.

Um smartphone é tudo que eu quero

Para ficar conectado dia e noite,

Comunicação fácil e instantânea

Seria um sonho que se tornaria realidade.

Com sua tela brilhante e colorida.

Um smartphone me encantaria

E eu poderia passar horas sem fim

Navegando pelas redes sociais.

Com sua câmera embutida,

Eu capturaria momentos especiais

E os compartilharia com os amigos,

Criando memórias que durariam para sempre.

Oh, smartphone, como eu te desejo

Com teu poderoso processador,

Eu poderia trabalhar em qualquer lugar,

Sem a necessidade de um computador.

Assim, eu prometo cuidar de ti,

Com a atenção e o carinho que mereces

E, juntos, podemos criar um mundo melhor

Com conexão e amor, em todas as vezes.

ChatGPT

Com base no texto, responda às questões 19 e 20.

Sabendo que a Inteligência Artificial reúne ideias disponíveis na internet, o texto do ChatGPT é um indicativo de que o *smartphone* é objeto de desejo de muitas pessoas. Esta relação das pessoas com as coisas pode ser problematizada com base na teoria de Karl Marx sobre o fetichismo da mercadoria.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a noção de fetichismo da mercadoria para Karl Marx.

- a) A produção destina-se a criar objetos como mercadorias quando o meio social já dispõe antecipadamente de sujeitos desejosos para esses objetos, conforme a lei da oferta e da procura.
- b) A mercadoria deixa de ter um valor por sua utilidade e passa a ter um valor simbólico, atribuindo-se a ela uma vida própria pela qual ela domina seu criador.
- c) As mercadorias fetichizadas são objetos que participam de rituais simbólicos de adoração, algo típico das sociedades tradicionais e que tende ao desaparecimento no capitalismo.
- d) Um mundo no qual as pessoas são dominadas pelas coisas que elas próprias criam corresponde à alienação, fruto das relações de produção que antecederam o capitalismo.
- e) As relações sociais envolvidas na produção e na circulação das mercadorias apresentam-se imediatamente como relações entre trabalhadores realizando trocas de trabalhos concretizados.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Relação Homem/Natureza: a questão do trabalho na perspectiva antropológica e sociológica

Justificativa

- a) Incorreta. Inversamente à afirmação da alternativa, para Karl Marx, o fetichismo da mercadoria na sociedade capitalista é fruto de um processo por meio do qual a produção cria simultaneamente o objeto e o sujeito. Ademais, Marx refutou a teoria da oferta e da procura.
- b) Correta. Ao tratar do processo de produção da mercadoria na sociedade capitalista, Karl Marx entendeu que a mercadoria deixa de ter um valor por sua utilidade e passa a ter um valor simbólico, atribuindo-se a ela uma vida própria pela qual ela domina seu criador. A noção de fetichismo da mercadoria é empregada para explicar esse fenômeno.
- c) Incorreta. Para Karl Marx, "mercadoria" tem uma noção específica e própria da sociedade capitalista. Outras sociedades, com outros modos de produção, dispõem de objetos de troca, mas não de mercadoria. Desse modo, inexiste fetichismo da mercadoria em sociedades pré-capitalistas.
- d) Incorreta. Ao tratar do fetichismo da mercadoria na sociedade capitalista, Karl Marx refere-se à alienação do trabalhador no capitalismo.

 e) Incorreta. Em virtude da alienação do trabalhador e do fetichismo da mercadoria, a circulação de mercadorias apresenta-se imediatamente como trocas entre coisas, objetos inanimados.

20

O texto alude à importância que objetos criados pela humanidade assumem nas relações de trabalho e no sentido de tempo livre, cujas práticas sociais tornaram-se permeadas ou mediadas por bens e produtos. Uma das teorizações sociológicas sobre o tempo livre é o que Domenico De Masi chamou de "ócio criativo".

Com base na concepção de ócio criativo, de Domenico De Masi, assinale a alternativa correta.

- a) A intensificação do trabalho alienado e precarizado na sociedade pós-industrial amplia as necessidades sociais pela conquista do direito ao ócio criativo como um tempo de lazer descompromissado.
- b) A tendência da sociedade pós-industrial é a ênfase no trabalho pelo dinheiro, no estudo como obrigação e no lazer como expressão do ócio criativo e mecanismo de fuga da alienação capitalista.
- c) Ao elaborar uma abordagem centrada nas experiências das classes trabalhadoras fabris, a teoria do ócio criativo seria incapaz de captar as relações sociais em profissões mais recentes e dinâmicas.
- d) Ao enfocar trabalho, estudo e lazer como atividades básicas relativamente autônomas, a teoria do ócio criativo impediria o necessário entendimento sobre a erosão das fronteiras entre essas atividades.
- e) O ócio criativo é uma fusão entre trabalho, estudo e lazer e, pela interpenetração entre essas três atividades, a noção de tempo livre deixa de significar um tempo vazio.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Mudança/Transformação Social/ Movimentos Sociais/Direitos/Cidadania

- a) Incorreta. A teoria de Domenico De Masi sobre o ócio criativo centra-se no que ele denomina de sociedade pós-industrial e nesta, entre as mudanças, alteram-se os sentidos do trabalho, do estudo e do lazer. Em seus exemplos, não se trata de trabalho alienado e precarizado e, na medida em que são borradas as fronteiras entre trabalho, estudo e lazer, o lazer deixa de representar um tempo descompromissado.
- b) Incorreta. Na sociedade pós-industrial, entre as mudanças, alteram-se os sentidos do trabalho, do estudo e do lazer. Ao borrar as fronteiras entre essas três atividades, o trabalho nem sempre representa a busca pelo dinheiro, o estudo nem sempre é vivenciado como obrigação e o lazer não é caracterizado como mecanismo de fuga.
- c) Incorreta. A teoria do ócio criativo não é centrada nas experiências das classes trabalhadoras fabris, mas, ao contrário, nas dinâmicas que envolvem trabalhadores especializados, motivo pelo qual recebe parte das críticas

que apontam o risco para o aprofundamento das desigualdades sociais.

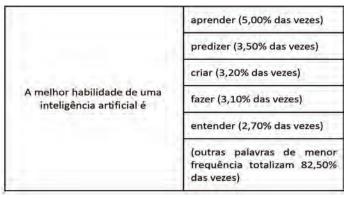
- d) Incorreta. A teoria do ócio criativo trata da interpenetração, e não da relativa autonomia, entre trabalho, estudo e lazer. Portanto, aborda a erosão das fronteiras entre essas atividades.
- e) Correta. Para Domenico De Masi, a noção de ócio criativo é empregada para explicar uma fusão entre trabalho, estudo e lazer. Com essa fusão, ocorre uma interpenetração entre essas três atividades, com isso, a noção de tempo livre deixa de significar um tempo vazio.

21

Leia o texto a seguir.

Ao criar um texto, a Inteligência Artificial (IA) está essencialmente buscando qual palavra deve vir depois, promovendo uma "continuação razoável" sobre qualquer que seja o assunto em questão.

Por exemplo, imagine que você solicite para uma IA que complete, com uma palavra, a frase "A melhor habilidade de uma inteligência artificial é ______". Após analisar todas as frases com este início e que foram escritas por humanos, a IA produz uma lista ordenada da frequência das vezes que tal palavra foi encontrada.



Adaptado de: https://writings.stephenwolfram.com/

Considerando o exemplo apresentado, admita que a IA irá completar a frase com a palavra que atenda aos seguintes critérios simultaneamente:

- I. a palavra deve estar ranqueada dentre as 5 (cinco) mais frequentes;
- II. a palavra deve ter frequência menor que 90% da média aritmética das 5 (cinco) mais frequentes;
- III. caso exista mais de uma palavra que atenda aos critérios I e II, a Inteligência Artificial escolhe a mais frequente dentre elas.

Com base nos critérios, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a frase gerada pela Inteligência Artificial.

- a) A melhor habilidade de uma inteligência artificial é criar.
- b) A melhor habilidade de uma inteligência artificial é entender.

- c) A melhor habilidade de uma inteligência artificial é aprender.
- d) A melhor habilidade de uma inteligência artificial é predizer.
- e) A melhor habilidade de uma inteligência artificial é fazer.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Conjuntos numéricos: números racionais e noções elementares de números reais: operações e propriedades, ordem, valor absoluto e desigualdades. Razão, proporção, regra de três e porcentagem. Noções de estatística e probabilidade: medidas de tendência central (média, moda, mediana).

Justificativa

A média de 5;3,5;3,2;3,1 e 2,7 é 3,5. Com isso, 90% da média equivale a $0,9\times3,5$, que totaliza 3,15. Assim, as únicas palavras possíveis que atendem aos critérios são: fazer (3,10% das vezes) e entender (2,70% das vezes). Como existe mais de uma palavra que atende aos itens I e II, a resposta correta é, de acordo com o parâmetro dado pelo enunciado, a palavra de maior frequência dentre as que atendem aos critérios. Desta forma, a frase gerada pela IA é "A melhor habilidade de uma inteligência artificial é fazer".

22

Leia o texto a seguir.

O projeto artístico parQ, (ParQ: Parque da Cidade de Brasília como uma Obra de Arte (2011-2013), de Suzete Venturelli) suscitou reflexão sobre meio ambiente, além do desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral dos indivíduos nos parques das cidades, por meio da tecnologia [...] das redes sociais e da realidade aumentada. O projeto visa tornar os parques urbanos e nacionais mais inteligentes ao promover interação com seus usuários. Para tanto, foram instalados ciberobjetos de sinalização de rua, vinculando o software parQ, com a imagem de QRcode, que leva o usuário a conhecer o endereço do wikinoparque com o uso do celular. Contém ainda uma lixeira conectada à rede social, cuja função é verificar a educação ambiental dos usuários e permitir a sua avaliação e visualização, por meio de uma câmera nela instalada. Outro ciberobjeto é um banco balança que verifica a saúde dos atletas e envia a informação para a rede social e/ou celulares colaborando assim com dados relevantes relativos à saúde dos usuários do Parque da Cidade.

Adaptado de: OLIVEIRA, Andréia M.; PEREIRA, Bárbara M. Objetos interativos em arte e tecnologia. In.: VENTURELLI, S e ROCHA, C (Orgs.) *Anais do 15º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia*. Brasília, Universidade de Brasília, 2016.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Arte Contemporânea, História da Arte e Arte e Tecnologia, assinale a alternativa correta.

 a) A representação se dá por meio de trocas, assim, o advento das redes sociais passa a ser a base para a produção artística atual.

- b) Os meios tradicionalmente utilizados nas artes, como a pintura e a escultura, foram superados com os avanços tecnológicos.
- c) As questões ligadas à preservação do meio ambiente é que conferem o caráter artístico ao projeto parQ.
- d) As tecnologias fazem parte do campo das artes, evidenciando, em diferentes tempos, as relações humanas com o mundo.
- e) Ao incorporar os ciberobjetos, o projeto parQ propõe uma crítica ao uso das redes de comunicação.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Arte e sociedade tecnológica Justificativa

- a) Incorreta. Apesar da questão da representação, no campo das artes, ter sido superada, não havendo, portanto, modos preestabelecidos para a produção artística, ela é uma dentre tantas possibilidades. Nesse sentido, não se pode afirmar que a representação da realidade é a base para a produção artística atual. Considerando o aspecto da representação como uma dentre as demais possibilidades da manifestação artística, para que ela se dê, são necessários, por parte de quem a executa, apurados sensos de percepção e de atenção às estruturas a serem representadas, associados a determinados preceitos técnicos, derivados do estado de atenção e percepção demandados.
- b) Incorreta. Os meios tradicionais da produção artística, como a pintura e a escultura, por exemplo, tanto convivem como se relacionam com as novas tecnologias produzidas.
- c) Incorreta. A ideia do projeto parQ é centrada nas relações entre os seres vivos, os objetos e o ambiente, com o objetivo principal de transformar o parque da cidade de Brasília numa obra de arte biocibernética. O caráter artístico está posto no aspecto relacional, neste caso, mediado por dispositivos que envolvem tecnologia das redes sociais e realidade aumentada.
- d) Correta. Os surgimentos técnicos sempre se deram, dentro e fora do campo das artes, tendo sido propulsores e problematizadores das questões artísticas, pois, como dizem respeito aos modos como o humano se relaciona com o mundo, são parte do escopo da arte não só na esfera dos meios, mas, também, no conjunto dos conceitos que aborda.
- e) Incorreta. As redes de comunicação são parte constitutiva, ou seja, compõem o conjunto de conceitos operatórios do projeto parQ, colocando em evidência os modos de relação entre o humano e o meio no qual está inserido.

23

A imagem ao lado mostra a liberação de CO₂ proveniente de veículos a combustão, o qual é possível ser convertido em oxigênio e carbono sob condições experimentais específicas.



Considere um recipiente fechado e isolado de volume constante e igual a 10,0 L, contendo inicialmente 137,5 g de CO_2 gasoso puro e seco. Esse recipiente possui, em suas paredes internas, uma fina camada porosa de material catalisador e que, à temperatura constante de 400 K, converte parte do CO_2 em carbono grafite e gás O_2 , conforme equação química a seguir.

$$CO_2(g) \xrightarrow{Catalisador, \Delta} C (grafite) + O_2(g)$$

A pressão parcial do oxigênio, ao final do processo, é de 8,2 atm.

Dado:

Massa molar de CO_2 = 44,0 g mol $^{-1}$

Considere CO2 e O2 como gases ideais

 $R = 0.082 L atm K^{-1} mol^{-1}$

Desconsidere a influência de volume, adsorções e pressão de vapor do C (grafite) formado

Sobre gases ideais e mistura de gases, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o rendimento reacional (em %) na produção de oxigênio neste processo.

- a) 20
- b) 40
- c) 60
- d) 70
- e) 80

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Misturas de Gases, Soluções e Gases Ideais

Justificativa

V = 10,0 L

T = 400 K

 $n(CO_2) = (137,5 \text{ g})/44,0 \text{ g.mol}^{-1} = 3,125 \text{ mol}$

Após atingir o equilíbrio, para a mistura gasosa, temos ${\rm CO}_2$ e ${\rm O}_2$, conforme equação química:

$$CO_2(g) \xrightarrow{Catalisador, \Delta} C (grafite) + O_2(g)$$

Sabendo que

 $P_{O2}.V_T = n(O_2) RT$

(8,2 atm) 10,0 L = $n(O_2)$ (0,082 atm L K⁻¹ mol⁻¹) 400 K

 $n(O_2) = (82.0 \text{ atm L})/((0.082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) 400 \text{ K})$

 $n(O_2) = 2.5 \text{ mol}$

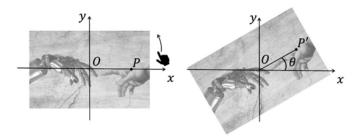
Considerando a formação de 3,125 mol de ${\rm O}_2$ como 100% de eficiência (Estequiometria 1:1),

Rendimento = (2,5 mol x 100%)/3,125 mol

Rendimento = 80%

Com a criação da tela sensível ao toque e sensores de movimento, foi possível utilizar gestos humanos como interface de comunicação com a máquina. Por conta disso, pode-se girar uma imagem em um celular.

Admita que um aplicativo receba o gesto para girar a ilustração de Emil Lendof, que faz uma releitura do fragmento A Criação de Adão de Michelangelo, por um ângulo $\theta=\frac{\pi}{6}$ radianos no sentido anti-horário. O aplicativo considera a imagem em um plano cartesiano de origem O de modo que cada ponto P é rotacionado até um ponto P' no mesmo sistema de coordenadas, conforme imagens a seguir.



Sabendo que se P=(a,b), P'=(a',b') e

$$M = \left(\begin{array}{cc} cos\theta & -sen\theta \\ sen\theta & cos\theta \end{array}\right), \text{então}\left(\begin{array}{c} a' \\ b' \end{array}\right) = M \times \left(\begin{array}{c} a \\ b \end{array}\right),$$
 assinale a alternativa que apresenta, corretamente, as coordenadas do ponto P' .

a)
$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}a + \frac{1}{2}b, \frac{1}{2}a - \frac{\sqrt{3}}{2}b\right)$$

b)
$$\left(\frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b, \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b\right)$$

c)
$$\left(\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b, \frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b\right)$$

d)
$$\left(\frac{1}{2}a + \frac{\sqrt{3}}{2}b, \frac{\sqrt{3}}{2}a + \frac{1}{2}b\right)$$

e)
$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}a - \frac{1}{2}b, \frac{1}{2}a + \frac{\sqrt{3}}{2}b\right)$$

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Geometria analítica: coordenadas cartesianas na reta e no plano. Trigonometria: ângulos: medidas. Funções trigonométricas. Matrizes, determinantes e sistemas lineares: matrizes: operações, propriedades e inversa de uma matriz.

Justificativa Como $\theta=\frac{\pi}{6}$ então

$$M = \left(\begin{array}{cc} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{array}\right)$$

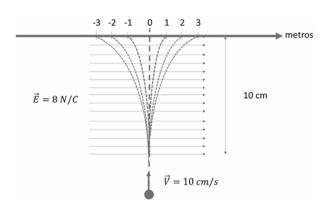
. Com isso,

$$\left(\begin{array}{c}a'\\b'\end{array}\right)=M\times\left(\begin{array}{c}a\\b\end{array}\right)=\left(\begin{array}{cc}\frac{\sqrt{3}}{2}&-\frac{1}{2}\\\frac{1}{2}&\frac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right)\times\left(\begin{array}{c}a\\b\end{array}\right)=$$

$$\left(\begin{array}{c}\frac{\sqrt{3}}{2}a-\frac{1}{2}b\\\\\frac{1}{2}a+\frac{\sqrt{3}}{2}b\end{array}\right)$$
 . Logo $P'=(\frac{\sqrt{3}}{2}a-\frac{1}{2}b,\frac{1}{2}a+\frac{\sqrt{3}}{2}b)$

25

A criação dos Solid State Disc's (SSDs) mais comuns no mercado possui dois componentes fundamentais: a memória flash e o controlador. A memória flash guarda todos os arquivos e, diferentemente dos discos magnéticos dos Hard Drive's (HDs), não necessita de partes móveis nem motores para funcionar. O controlador gerencia a troca de dados entre o computador e a memória flash. Formado por um processador que executa diversas tarefas no drive, é um dos principais responsáveis pela performance de um SSD. Todas as operações são feitas eletricamente, tornando a leitura e a escrita mais rápidas, além de deixar o drive silencioso e resistente a vibrações e quedas. Supondo uma região com campo elétrico constante de 8 N/C, horizontal e para a direita (em x), uma partícula de massa 2 mg, carga de +1 μ C e velocidade 10 cm s⁻¹ perpendicular à direção do campo elétrico (em y), percorre uma distância vertical de 10 cm, conforme ilustra a figura.



Com base nos conhecimentos sobre eletricidade e magnetismo, assinale a alternativa que apresenta corretamente a posição, em metros, por onde a partícula deverá passar.

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

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: eletricidade e magnetismo

Justificativa

O estudante deve ter em mente que sobre uma carga em um campo elétrico é gerada uma força:

$$\overrightarrow{F} = q. \overrightarrow{E}$$

$$F_x = 1 \cdot 10^{-6} \cdot 8$$

$$F_x = 8 \cdot 10^{-6} N$$

A força está na mesma direção do campo, pois a carga é positiva. Com o valor da força, é possível obter a aceleração sobre a partícula:

$$\overrightarrow{F} = m \cdot \overrightarrow{a}$$
$$8 \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 10^{-6} \cdot a_x$$
$$a_x = 4m/s^2$$

Com a Aceleração, é possível saber o desvio da partícula, mas primeiro é preciso descobrir o tempo que a partícula fica sobre ação do campo. Sendo assim, utilizando a componente da velocidade em \boldsymbol{y}

$$v_y = \frac{\Delta y}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta y}{v_y} = \frac{10}{10} = 1s$$

Já com o tempo que a partícula fica sobre ação do campo, que é 1s, o candidato pode achar o deslocamento em x:

$$\begin{split} \Delta &= v_{ox}t + \frac{a_x \cdot t^2}{2} \\ \Delta x &= (0) \cdot (1) + \frac{4 \cdot (1)^2}{2} \\ \Delta x &= 2 \text{ metros} \end{split}$$

26

Analise a imagem a seguir.



Johannes Gumpp. *Autorretrato*, c. 1646. Óleo sobre tela, 88,5 x 89 cm, Galeria Uffizi, Florença

Na prática do autorretrato, há uma fusão entre quem cria e o que é criado. Na pintura de Johannes Gumpp este jogo é apresentado a partir de um ponto de vista que deixa aparente parte do espaço de criação e a dupla condição do artista: criador e criatura.

Com base na obra *Autorretrato* de Johannes Gumpp e nos conhecimentos sobre pintura e História da Arte, assinale a alternativa correta.

- a) O tratamento de luz e sombra na obra, além de gerar dramaticidade, evidencia os planos pictóricos.
- b) Ao evidenciar o processo pictórico, o artista elabora uma crítica ao sistema das artes vigente em seu tempo.
- c) A iluminação presente no autorretrato de Gumpp é própria das pinturas realizadas ao ar livre.
- d) O artista assume a planaridade da superfície ao organizar o campo pictórico de modo sintético.
- e) As formas irregulares e a transversalidade estruturam o esquema compositivo da pintura.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: História da arte: Barroco, Impressionismo, Arte Moderna, Concretismo, Expressionismo Abstrato e leitura de obra de arte.

- a) Correta. A laboriosa utilização do recurso de luz e sombra gera a ilusão de proximidade e afastamento, sendo possível, nesta pintura, a compreensão visual do que está mais ou menos distante, compondo, assim, o que se chama de planos pictóricos. O clima dramático, uma das características do Barroco, também se deve, entre outras questões, ao tratamento pictórico de luz e sombra.
- b) Incorreta. Ao apresentar o espelho e a representação de si mesmo no ato de pintar, o artista tematiza parte do processo não, necessariamente, evidenciando-o. A afirmativa também é incorreta, pois as preocupações dos artistas não se davam no âmbito da crítica a um "sistema vigente no âmbito das artes", uma vez que a própria ideia de sistema das artes, assim como a de crítica, nas quais figuram pensadores e artistas, são parte dos tensionamentos entre forma e conteúdo na arte moderna.
- c) Incorreta. Trata-se, evidentemente, de uma pintura de ateliê. As pinturas ao ar livre se popularizaram no século XIX, com a criação e comercialização das tintas em bisnaga e estão associadas ao Impressionismo.
- d) Incorreta. A pintura é elaborada a partir da técnica dos contrastes entre luz e sombra, divergindo de uma organização sintética do campo pictórico. Evidentemente, a bidimensionalidade não é assumida em seu esquema planar, ao contrário, elabora-se a ilusão da tridimensionalidade dos elementos que a compõem. Pode-se pensar na ideia de síntese na Pintura Concreta, por exemplo, e de planaridade no Expressionismo Abstrato.
- e) Incorreta. A composição segue um esquema clássico de estruturação, com formas regulares e uma leve inclinação, tendendo à horizontalidade.

Os movimentos realizados pelos músculos esqueléticos envolvem adaptações celulares, que lhes possibilitam sair do repouso para o exercício de forma rápida. Esse movimento rápido ocasiona variações abruptas na utilização de adenosina trifosfato (ATP). As quatro fontes de energia para a realização desse trabalho nas células musculares são reserva de fosfocreatina, reserva de ATP, fermentação lática e respiração aeróbica.

Sobre a utilização da energia na forma de ATP pelas células musculares esqueléticas, assinale a alternativa correta.

- a) A maior quantidade de energia produzida nas células do músculo esquelético é obtida por respiração anaeróbica, envolvendo a utilização de ácido lático para a produção de ATP.
- b) O acúmulo de ácido lático na célula muscular é indicativo de maior suprimento de oxigênio e, consequentemente, de ATP disponível.
- c) Nas células do músculo esquelético, o suprimento imediato de energia para a manutenção da contração muscular, quando há escassez de oxigênio, é dado por via anaeróbica, como a glicólise.
- d) A fadiga muscular é resultante da disponibilidade de oxigênio e de grande quantidade de ATP, como consequência do acúmulo de fosfocreatina.
- e) Em células musculares, a maior quantidade de energia produzida é obtida no ciclo de Krebs ou ciclo do ácido cítrico, que ocorre no citosol das células.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Saúde e diversidade dos seres vivos

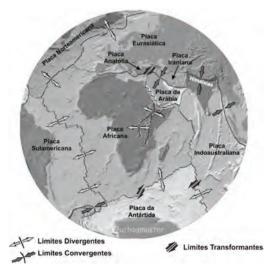
Justificativa

- a) Incorreta. A maior quantidade de energia produzida nas células do músculo esquelético é obtida por respiração celular, num processo aeróbico que faz uso do oxigênio para produzir ATP.
- b) Incorreta. O acúmulo de ácido lático na célula muscular é indicativo de menor suprimento de oxigênio, na qual prótons e elétrons do NADH são transferidos para o ácido pirúvico, formando ácido lático e regenerando NAD para que ocorra metabolização da glicose pela via glicolítica e consequente produção de ATP, embora em menor quantidade que na respiração celular.
- c) Correta. O suprimento imediato de energia, quando há escassez de oxigênio, é dado principalmente por via anaeróbica, que não utiliza oxigênio, como a glicólise. Nesta via, o suprimento energético é menor, mas, por outro lado, essa via permite que a célula continue a produzir ATP mesmo quando há escassez de oxigênio. Isso é possível, pois a molécula aceptora, o NADH, transfere seus hidrogênios ao ácido pirúvico, formando ácido lático, regenerando e disponibilizando o NAD para a realização de novas vias glicolíticas.

- d) Incorreta. A fadiga muscular é resultante da escassez de oxigênio na célula muscular, ocorrendo o acúmulo de ácido lático proveniente dos prótons e elétrons do NADH, regenerando NAD. À medida em que aumenta a disponibilidade de oxigênio, o ácido lático acumulado vai sendo lentamente metabolizado pela célula muscular. O acúmulo de fosfocreatina não ocorre quando há fadiga muscular.
- e) Incorreta. A maior quantidade de energia produzida pelas células musculares é obtida na cadeia respiratória que ocorre na membrana interna das mitocôndrias.

28

Analise a figura a seguir.



@geologia_basica facebook.com/uchoamaster

Os terremotos criam e modificam as paisagens em diversos lugares do planeta e são consequência do tectonismo, processo associado ao movimento das placas tectônicas. Exemplo disso foi o terremoto que ocorreu em fevereiro de 2023, na Turquia e Síria, e que deixou mais de 50 mil mortos, o mais letal na história da Turquia.

Com base na figura e nos conhecimentos sobre geologia e tectônica de placas, considere as afirmativas a seguir.

- I. O Vale do Rift (Rift Valley), na África, está em processo de formação em função de localizar-se em uma zona extensional que marca o período inicial de separação continental.
- II. O terremoto na Turquia e na Síria foi gerado numa falha transformante, conhecida como falha Anatólia Oriental, que se encontra entre as placas da Arábia, Iraniana e Anatólia.
- III. A Cordilheira do Himalaia é resultado do processo de orogenia (colisão continental) entre as placas Indoaustraliana e da Eurásia, ocorrido na Era Cenozoica.
- IV. O chamado "Círculo do Fogo" é uma área formada na superfície do Planeta, associada ao contato da placa do Pacífico com a placa Africana.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Os diferentes elementos naturais na dinâmica das relações sociedade-natureza.

Justificativa

- I. Correta. Os movimentos das placas tectônicas em limites convergentes, que podem ocorrer tanto em áreas oceânicas (cadeias meso-oceânicas) como em zonas extensionais, marcam os períodos iniciais de separação continental. Exemplo disso é o rifte africano, que está em processo de formação nos dias atuais.
- II. Correta. Foi numa falha transformante, conhecida como falha Anatólia do Oriental, situada entre as placas da Arábia, Iraniana e Anatólia, que ocorreram, no dia 06 de fevereiro de 2023, dois terremotos com magnitude acima de 7 (7,8 e 7,5 respectivamente) que mataram mais de 50.000 pessoas na Turquia e na Síria.
- III. Correta. Nos limites convergentes, a força que atua é a de compressão, fazendo com que as placas se choquem. Como exemplo, temos o choque das placas Eurasiática com a Indoaustraliana que elevou os Himalaias a cerca de 40Ma.
- IV. Incorreta. O Círculo de Fogo do Pacífico também conhecido como Anel de Fogo do Pacífico é uma zona de elevada instabilidade geológica, cuja forma possui um aspecto de curvatura em ferradura ao longo do maior oceano do mundo. Com mais de 40 mil quilômetros de extensão, ele situa-se a oeste das Américas e a leste da Ásia e da Oceania.

29

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo, proclamou que o homem é ao mesmo tempo criatura e criador do meio ambiente. Nesse sentido, eventos extremos climáticos como as tempestades de granizo podem ser de causas naturais, mas também provocadas pelo homem. Na América do Sul, a região onde ocorre este evento com maior frequência está localizada na tríplice fronteira entre os estados do Paraná, Santa Catarina e Argentina. Um dos mecanismos físico-químicos gerador do granizo é dado pela formação de gelo dentro das nuvens a partir da água líquida ou diretamente da fase de vapor, através dos processos de nucleação heterogênea, ou seja, que necessita de uma partícula (material particulado atmosférico-MP) cuja composição química também influencia nos eventos de precipitação. Ânions como nitrato (NO_3^-) e sulfato (SO_4^{2-}) compõem o MP e podem estar associados à formação de granizo.

Com base no enunciado, nos conhecimentos químicos e hidrometeorológicos, assinale a alternativa correta.

 a) A incidência de granizo na tríplice fronteira, uma região industrializada, pode ser explicada pelo fenômeno de in-

- versão térmica, que ocorre quando a camada de ar mais quente, próxima ao solo, se situa sob o ar mais frio.
- b) O íon NO_3^- , na atmosfera, pode ser formado por redução de $N_2O(g)$, ao passo que o $N_2O(g)$ pode ser proveniente da redução do $(NH_4)_2SO_4$, um fertilizante utilizado na agricultura.
- c) A presença da Cordilheira dos Andes, que consiste em uma grande barreira física, é um fator que contribui para a precipitação de granizo, pois leva o ar úmido e quente à camada termosfera.
- d) A formação do gelo dentro das nuvens pode acontecer a partir da água líquida, ou diretamente da fase de vapor, processos estes conhecidos como calefação e condensação, respectivamente.
- e) O íon SO₄²⁻, na atmosfera, pode ser formado por reações de oxidação de SO₂, um dos produtos da queima de combustível fóssil.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Oxidação e Redução; Fontes naturais de compostos de carbono, características, dinâmicas e interações climáticas

- a) Incorreta. O fenômeno de inversão térmica ocorre quando a camada de ar mais fria se situa sob o ar mais quente, ou seja próximo ao solo. Esse fenômero ocorre em grandes centros industrializados, o que não é o caso da tríplice fronteira.
- b) Incorreta. O íon NO_3^- , na atmosfera, pode ser formado por oxidação de $N_2O(g)$, no qual o número de oxidação do nitrogênio (+1) no N_2O passa para (+5) do NO_3^- , ao passo que o $N_2O(g)$ pode ser proveniente da oxidação do $(NH_4)_2SO_4$, pois o número de oxidação do nitrogênio do NH_4^+ é (-3) indo para (+1) no N_2O .
- c) Incorreta. A presença da Cordilheira dos Andes, que consiste em uma grande barreira física, é um fator que contribui para a precipitação de granizo, pois leva o ar polar e seco a níveis mais altos da atmosfera (troposfera, com espessura de 10 km a 20 km).
- d) Incorreta. A formação do gelo dentro das nuvens, nas mesmas condições de temperatura e pressão, a partir da água líquida ou diretamente da fase de vapor, é também conhecida como solidificação e sublimação, respectivamente.
- e) Correta. O íon ${\rm SO_4^{2-}}$, na atmosfera, pode ser formado por reações de oxidação de ${\rm SO_2}$, um dos produtos da queima de combustível fóssil.

Analise as imagens a seguir.



Mão gravada na Caverna de Chauvet.



Padre Rufillus de Weissenau, Autorretrato iluminando a letra "R".



Sofonisba Anguissola, Autorretrato segurando um medalhão.



Vincent van Gogh, *Autorretrato no cavalete*.



René Magritte, *Meditações de um Viajante Solitário*.



Scott Hutchison, Displaced.

A Arte é também um meio de registro e manifestação humana e, ao longo do tempo, apresenta a temática do autorretrato, desenvolvida em vários movimentos e períodos da história da Arte.

Com base na temática autorretrato, nas imagens e na história da Arte, considere as afirmativas a seguir.

- Na Arte Moderna, os autorretratos mostram mais expressão, cor e movimento, rompendo com a figuração linear.
- II. O autorretrato contemporâneo gera uma interpretação inovadora, estranhamento e despersonificação, uma releitura da sua imagem, utilizando-se da tecnologia.
- III. O Renascimento traz a ideia de individualidade e a perfeição pictórica na representação, buscando os valores da arte clássica por meio de uma pintura mais real.

IV. O autorretrato medieval apresenta maturidade técnica, as bordas da figura são nítidas, apresentando valores como o realismo na perspectiva, no volume e nas formas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: História da Arte – Pré-história à Contemporaneidade.

- I. Correta. A Arte Moderna é o conjunto de expressões artísticas que surgiu na Europa no final do século XIX e perdurou até meados do século XX. A arte moderna tem como principal característica o rompimento com os padrões vigentes, a rejeição ao academicismo, a liberdade de expressão, informalidade inclusive na técnica abandonando a representação realista com contornos definidos.
- II. Correta. Arte contemporânea que traz liberdade e subjetividade na produção artística a influência de uma sociedade permeada pela troca de informações, pelo uso da tecnologia e pelas novas mídias; fusão entre as obras de arte e a vida cotidiana. E a Obra de Scott Hutchison contempla a noção de *self*, utilizando a tecnologia. Esse personagem o qual ele anima, desenha e pinta continua a ser seu objeto de arte. Ele manipula suas cores e contorce sua face, criando diferentes camadas de sua própria identidade aproxima a vida e o processo da animação descrevendo-os como eventos de eterna mudança. A animação também possui uma série de pequenos momentos, que unidos formam uma só imagem, assim como a própria vida, constituindo as características da Arte Contemporânea.
- III. Correta. O Renascimento traz o humanismo, o racionalismo, o individualismo, o antropocentrismo, o cientificismo, o universalismo e a arte da Antiguidade Clássica.
 Sua pintura está caracterizada pela utilização de perspectiva, deixando as pinturas mais reais e vivas com as
 técnicas de luz e sombra para dar profundidade e volume na obra. Pintores brincavam com jogo de cores
 quentes com frias, para variar a luz e permitir distância
 ou proximidade.
- IV. Incorreta. A Arte Medieval, faz parte de um período em que o poder e a influência da igreja estão presentes em pinturas associadas à religiosidade e ao teocentrismo. A composição apresentava a ausência de perspectiva, com figuras chapadas, sem movimento e volume, sem maturidade técnica e longe dos valores da arte clássica.

Analise a imagem a seguir.



O líder dos ludistas, 1812. https://pt.wikipedia.org

Com base na imagem e nos conhecimentos sobre Revolução Industrial e Teoria da História, assinale a alternativa correta.

- a) No último plano da imagem, percebe-se uma corporação de ofício em chamas, sugerindo a revolta dos trabalhadores contra novas formas de organização do trabalho, que implicavam o domínio dos operários sobre todas as etapas do processo produtivo.
- b) Os ludistas percebiam que a responsabilidade sobre a precariedade do trabalho e a baixa remuneração relacionavam-se às condições impostas pelos patrões das fábricas.
 O movimento indica o distanciamento dos agentes envolvidos da política, entendida em sentido amplo.
- c) As fontes primárias legítimas para a compreensão do Ludismo restringem-se à documentação escrita, que permitiria acesso direto aos ideários que caracterizam o movimento. As imagens, por outro lado, desempenham papel ilustrativo e, portanto, superficial para a análise do contexto histórico.
- d) O Ludismo é um movimento do século XVI e que emergiu em contexto mercantilista. Por isso, o princípio que norteia o movimento, ou seja, o ataque aos meios de produção, permaneceu circunscrito ao contexto histórico em que emergiu.
- e) O Ludismo encontrava-se associado a outras questões além da destruição dos meios de produção, como a revolta dos homens contra a inserção de mulheres como mão de obra nas fábricas. Recebendo remuneração mais baixa, as mulheres eram vistas como ameaça pelos operários.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: O Mundo Contemporâneo.

- a) Incorreta. Em último plano, há uma fábrica e não uma corporação de ofício, o que pode ser depreendido também pela própria datação da imagem. As corporações foram uma característica da Idade Média e não da Idade Contemporânea, foco da questão –, em que os artesãos conheciam todas as etapas da produção. No período da Revolução Industrial, as fábricas contrastavam com as corporações, pois os operários conheciam apenas parte da produção, o que implicava uma reorganização das formas de trabalho.
- b) Incorreta. Ao destruir os meios de produção, os ludistas atribuíam a responsabilidade pelas novas condições de trabalho em geral, de caráter degradante, considerando baixos salários, longas jornadas, etc. aos objetos. Perdia-se de foco que os fenômenos trabalhistas emergentes eram derivados de novas relações sociais e econômicas, voltadas para a exploração burguesa sobre a mão de obra operária. Seja como for, o movimento ludista foi um processo político, compreendendo a política em sentido amplo, isto é, a atuação de sujeitos e grupos no interior do espaço público.
- c) Incorreta. Embora os textos sejam fontes primárias legítimas para a construção do conhecimento histórico, as imagens, bem como documentos baseados em outras linguagens (em sentido amplo), também o são. De acordo com as mudanças historiográficas desenvolvidas desde o século XX, a imagem passou a ser vista como fonte que deve ser analisada considerando suas características, não sendo vistas apenas como ilustração ou complemento em relação à documentação escrita. Ou seja, a iconografia não é algo superficial.
- d) Incorreta. O Ludismo não surgiu em contexto mercantilista, tendo, antes, emergido durante as revoluções industriais a partir de fins do século XVIII e decorrer do XIX. Além disso, seu *modus operandi* isto é, a destruição dos meios de produção não permaneceu circunscrito ao período, tendo avançado ao longo dos séculos seguintes. Um exemplo disso é o chamado "quebra-quebra" de ônibus no Brasil, em que se ataca o objeto, mas não as relações socioeconômicas que geram preços abusivos nas tarifas de transporte.
- e) Correta. De fato, o Ludismo foi um movimento voltado para a destruição dos meios de produção, principalmente as máquinas e as fábricas. Entretanto, houve outros elementos na pauta dos ludistas, como a revolta dos operários contra as mulheres que, cooptadas como mão-deobra nas fábricas e recebendo salários menores, eram vistas como ameaças aos homens. Por isso, como se percebe na imagem, o ludista encontra-se vestido de mulher como forma de protesto.

Leia o texto a seguir.

Com a expressão vita activa pretendo designar três atividades humanas fundamentais: trabalho, obra e ação. São fundamentais porque a cada uma delas corresponde uma das condições básicas sob as quais a vida foi dada ao homem na Terra.

ARENDT, Hannah. *A condição humana*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2020, p 9.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o trabalho em Hannah Arendt, considere as afirmativas a seguir.

- I. O trabalho é a condição humana ligada à própria vida, na medida em que fornece as condições para a sobrevivência, satisfazendo as necessidades relativas ao processo biológico do corpo humano.
- II. A automação do trabalho é uma importante conquista da humanidade, pois ampliou o tempo para que se pudesse participar da vida política.
- III. A condição humana fundamental é o trabalho, porque permite o aumento continuado da riqueza, por meio da produção e do consumo de bens e mercadorias.
- IV. O trabalho acontece no espaço privado do lar e é uma atividade que resulta em produtos que não têm durabilidade, tais como coisas para serem consumidas ou atividades de cuidado.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Problemas políticos e éticos na Filosofia. Problema político: estado, sociedade e poder.

Justificativa

- I. Correta. Como se lê na citação, para Arendt, o trabalho é uma das três atividades humanas fundamentais, correspondendo à condição da própria vida, pois pelo trabalho se fornecem as condições para suprir as necessidades relativas à sobrevivência, produzindo as coisas necessárias para o consumo e também atividades de cuidado, das pessoas e do mundo.
- II. Incorreta. Apesar das promessas de liberdade humana e maior tempo para a atividade política, a automação do trabalho, decorrente do desenvolvimento da tecnologia, retira do trabalho a sua dimensão ativa, tornando o homem um ser dominado e manipulável pela técnica. Nas sociedades automatizadas, o homem perde o protagonismo para os processos tecnológicos, o trabalho tornase precarizado, o que inviabiliza o desenvolvimento de suas capacidades.

- III. Incorreta. Para Arendt, a valorização da produção e do consumo de bens e mercadorias, como objetivo fundamental da vita activa, é um desvirtuamento da condição humana, que leva à eliminação da política. A produção e o consumo de bens, quando se tornam a medida de avaliação de toda a vida humana, é a vitória do animal laborans, que leva a uma atividade totalmente automática, inviabilizando a dignidade humana.
- IV. Correta. O trabalho é a condição humana relativa à manutenção da própria vida, por isso os resultados são coisas que mantêm a vida, tais como produtos para serem consumidos ou as atividades de cuidado. A atividade que resulta em um mundo artificial de bens e coisas duráveis é a obra. Com a obra, o homem cria um mundo, sua condição é o que Arendt chama de "mundanidade". Já a ação é a atividade com a qual os homens criam um mundo comum e da qual surge a pluralidade.

33

Leia a tirinha a seguir.







artedafisicapibid.blogspot.com

Com base nos conhecimentos sobre Mecânica Clássica e Leis de Conservação, assinale a alternativa correta.

- a) Em Mecânica Clássica, existem três grandezas fundamentais que são conservadas: o impulso linear, a energia mecânica e a massa.
- b) O momento linear total do sistema formado por dois corpos de massa M é conservado se a força total interna que age sobre eles é nula.
- c) Em um sistema conservativo, quando um carro sobe uma ladeira pode-se usar a força de atrito para aumentar a energia cinética do sistema.
- d) A lei da conservação da quantidade de movimento acontece quando o somatório das forças externas é igual a zero.
- e) A variação da energia potencial é igual ao trabalho realizado por qualquer força na direção do movimento.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Leis de Newton, Energia, Princípio de Conservação de Energia, Energia Mecânica, Leis de Conservação, Atrito.

- Incorreta. O candidato deve se atentar para o fato de que as grandezas mecânicas envolvidas são: momento linear, energia (não só a mecânica) e momento angular.
- II. Incorreta. Quando o momento linear é conservado, a força total externa que age sobre eles é nula.

- III. Incorreta. O candidato deve se lembrar de que a força de atrito é um tipo de força não conservativa, portanto, quando ela é usada em um outro sistema, pode diminuir a energia cinética do sistema. Neste caso, como o carro sobe a ladeira, a velocidade é diminuída, pois a força de atrito tende a parar o carro.
- IV. Correta. O candidato deve se lembrar de que, quando o somatório das forças externas é igual a zero, existe a conservação da quantidade de movimento.
- V. Incorreta. A variação da energia potencial é o negativo do trabalho realizado por qualquer força conservativa.

Leia o texto a seguir.

A democracia, que é uma forma encantadora de governo, é cheia de variedade e desordem, e dispensa igualmente uma espécie de igualdade para os iguais e para os desiguais.

Platão, Apologia de Sócrates.

http://lebooks.com.br

A criação da democracia ocorreu em território grego, até então dividido em cidades-estados ou *polis* (cidades), dentre as quais destacaram-se Atenas, Esparta, Corinto, Mileto.

Sobre a Democracia Clássica (ou Antiga), atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- Foi desenvolvida na polis ateniense pelos legisladores Sólon e Dracon, consolidado por Clístenes ao derrotar o tirano Hípias, em cerca de 510 a.C.
- Encontrou solo fértil na polis espartana, onde maiores de idade, independente do sexo ou origem, tinham prerrogativas sociais de acordo com a classe em que estavam inseridos.
- A democracia ateniense foi fundamental para o desenvolvimento da sociedade e do pensamento, sendo a chave para a substituição da visão mitológica pela filosofia.
- () Como proteção à democracia, foi instituído o ostracismo, que consistia no banimento do cidadão que atentasse contra as decisões da polis.
- () Demócrito foi o criador das ideias democráticas que se desenvolveram sobretudo nas cidades da Liga Demótica, composta por Esparta, Mileto e Abdera.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, F, V, V, F
- b) V, F, F, V, V
- c) V, F, V, F, V
- d) F, V, F, F, V
- e) F, V, V, V, F

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: O Mundo na Antiguidade. Constituição e desenvolvimento da *polis* grega

Justificativa

- I. Verdadeiro. Sólon e Dracon, que eram legisladores, derrotaram Hípias e conduziram Atenas à via da participação direta do cidadão nas decisões da pólis. A democracia foi então consolidada por Clístenes.
- II. Falso. A democracia não se desenvolveu em Esparta, que era uma *polis* oligárquica.
- III. Verdadeiro. A democracia ateniense era constituída por valores que o pensamento filosófico vinha desenvolvendo, substituindo as leituras mitológicas do mundo.
- IV. Verdadeiro. Um dos dispositivos utilizados na polis ateniense era o ostracismo, que constituía no banimento do cidadão que atentasse contra a democracia.
- V. Falso. Demócrito de Abdera, filósofo trácio, não é coetâneo da criação da democracia ateniense, tampouco Esparta, cidade oligárquica, Mileto e Abdera passaram pela democracia, que foi desenvolvida em Atenas.

35

Leia o texto a seguir.

Os níveis globais de democracia caíram em 2022 para patamares mais baixos do que em 1986 e o número de Estados comandados por ditaduras se tornou maior do que o de democracias plenas pela primeira vez desde 1995, segundo relatório anual sobre democracia feito pelo instituto sueco V-Dem, ligado à Universidade de Gotemburgo. A pesquisa é considerada uma referência na medição dos níveis de regimes políticos em nível mundial e os divide em quatro vertentes: democracias liberais, democracias eleitorais, autocracias eleitorais e ditaduras. Para classificar mais de 180 países nesses critérios, o instituto avalia itens como liberdade de imprensa, independência entre os poderes, repressão policial e integridade do sistema eleitoral, entre outros. Segundo o relatório, o número de democracias plenas no mundo caiu de 44 em 2009 para 32 em 2022. Já o número de ditaduras, que em 2012 estava em 22, seu número mais baixo, subiu para 33. As ditaduras incluem países como Nicarágua, China e Coreia do Norte.

Adaptado de: www.dgabc.com.br

Com base nos conhecimentos sobre Democracia e regimes não democráticos, considere as afirmativas a seguir.

- A democracia eleitoral amplia e aprofunda os princípios da democracia liberal, tornando-se um referencial político para a superação da crise no sistema representativo.
- II. A democracia deliberativa apresenta características que permitem a ela ser implementada em larga es-

- cala, constituindo uma alternativa viável à democracia representativa.
- III. Autocracias eleitorais apresentam mecanismos de legitimação política definidos por regras democráticas de sucessão do poder.
- IV. Ditaduras como a China impactam no equilíbrio da balança global de poder, criando dependência econômica e afetando os índices globais de liberdade e direitos humanos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Política/Estado/Dominação e Poder

Justificativa

- I. Incorreta. A democracia eleitoral, como é o caso do Brasil, conserva o processo eleitoral, mas é falha no que se refere aos princípios liberais de proteção das liberdades civis e à igualdade perante a lei, típico das democracias liberais.
- II. Incorreta. A democracia deliberativa complementa, mas não substitui o modelo atual das democracias representativas, devido à impossibilidade de garantir a participação em todos os espaços de decisão política. Por isso, ela é vista como necessária para a ampliação da democracia representativa, mediante incremento da participação da sociedade – para além do voto –, e para a abertura de espaços para demandas e questões sociais relativas ao interesse da população.
- III. Correta. Autocracias eleitorais são regimes não democráticos que preservam um mecanismo característico das democracias representativas: a sucessão do poder através do processo eleitoral. Neste caso, tem-se uma espécie de democracia subvertida, uma vez que um pilar importante do regime democrático é mantido, no qual o povo manifesta-se nas urnas, legitimando o poder; contudo, outros são restritos, especialmente a liberdade de expressão e de imprensa.
- IV. Correta. A China, devido à sua taxa populacional e ao seu protagonismo econômico, contribui para afetar os atuais baixos índices globais relativos aos princípios democráticos, como liberdade e direitos humanos.

36

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), o Brasil tem cerca de 10% das reservas totais de água doce superficial do planeta. É um país privilegiado em disponibilidade de água, apresentando grandes bacias hidrográficas, além de significativas reservas de água subterrânea.

Com base nos conhecimentos sobre hidrografia, assinale a alternativa correta.

- a) A topografia em uma bacia hidrográfica determina o sentido do escoamento e o fluxo da água de jusante para a montante.
- b) Em uma bacia hidrográfica, os padrões de drenagem são influenciados pela estrutura geológica, pelo clima da região e pela configuração do relevo.
- c) O interflúvio em uma bacia hidrográfica corresponde à porção próxima ao curso principal e frequentemente é atingido pelas inundações.
- d) A maior parte dos rios brasileiros tem a contribuição do regime nival para alimentar seu curso, causando cheias em determinados períodos do ano.
- e) Os rios localizados em regiões com índices pluviométricos anuais baixos têm um regime perene de suas águas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Dinâmicas das bacias hidrográficas

- a) Incorreta. A topografia de uma bacia hidrográfica vai determinar a direção de escoamento dos cursos d'água que se dão dos pontos mais altos em direção aos mais baixos, ou seja, das nascentes (montante) até a foz (jusante), que, por sua vez, pode ser em delta ou estuário.
- b) Correta. Uma bacia hidrográfica é uma área medida em Km², formada por um rio principal, que recebe as águas de seus rios afluentes ou tributários e subafluentes, que, por sua vez, são formados pela captação das águas das chuvas e pelas nascentes, que são as águas que brotam do subterrâneo em direção à superfície. Sendo assim, a bacia hidrográfica é composta pelos chamados padrões de drenagem, que refletem a configuração da rede de drenagem na superfície. Existem diversos padrões de drenagem, mas os mais comuns são o dendrítico, retangular, paralelo e radial. Tais padrões refletem de forma direta qualquer tipo de controle estrutural que exista na bacia e que também é representado nas formas de relevo (plano, ondulado, montanhoso), além do regime pluviométrico (maior ou menor precipitação anual).
- c) Incorreta. O interflúvio em uma bacia hidrográfica corresponde ao divisor de água da bacia e é a porção mais alta do relevo e não é atingida pelas inundações.
- d) Incorreta. A maior parte dos rios brasileiros tem a contribuição do regime pluvial, ou seja, água proveniente da chuva. No Brasil, somente o rio Amazonas recebe água oriunda do derretimento de neve dos Andes, portanto tem contribuição do regime nival.
- e) Incorreta. Em geral, os rios são alimentados pelas águas de superfície (chuva, derretimento de geleiras, etc.) e pelas águas subterrâneas. Assim, há uma classificação para os rios, sendo que os localizados em regiões com índices pluviométricos anuais altos têm um regime perene de suas águas, ou seja, nunca secam durante o ano. Em

contrapartida, os rios intermitentes são aqueles que secam durante os períodos do ano com ausência ou baixa precipitação.

37

Analise as imagens a seguir.



cartaz Teatro de Ópera



pintura Judite e Holofernes

A Ópera e a pintura *Judite e Holofernes* são obras que pertencem ao período Barroco. Ópera é um gênero artístico teatral que combina música e canto, e a pintura é uma modalidade da linguagem visual.

Com base nas imagens e nos conhecimentos sobre o Barroco, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, as características deste período/movimento artístico.

- a) Constância, valorização da simetria, da abstração e do equilíbrio
- b) Valorização do ser humano e da natureza com influências medievais.
- c) Harmonia e beleza estética, simplicidade e equilíbrio das formas com base nos ideais iluministas.
- d) Ênfase da pureza, simplicidade estética, realismo e representação da realidade vivida.
- e) Dramaticidade, dualismo, contradição, predomínio da emoção sobre a razão.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Barroco

Justificativa

 a) Incorreta. O movimento Barroco traz a desvalorização da simetria, buscando o movimento das figuras na composição, explorando os contrastes, a ilusão de desequilíbrio e a linha diagonal na composição.

- b) Incorreta. Valorização do ser humano e da natureza é uma característica do Neoclassicismo, que surgiu no século XVIII na Europa. Baseado nos ideais clássicos, opõese aos exageros e rebuscamentos do Barroco; não se trata de influências medievais, pois o renascimento já havia rompido.
- c) Incorreta. A harmonia e a beleza estética, a simplicidade e o equilíbrio das formas estão baseados nos ideais iluministas e não são características do Barroco, e sim do Neoclassicismo, que surge no século XVIII, destacando como base a arte clássica, contrapondo-se, assim, ao período Barroco.
- d) Incorreta. O Neoclassicismo tem, em suas características, a valorização da simplicidade estética, a ênfase na pureza, destacando a representação da realidade no realismo pictórico. É um movimento que se opõe ao Barroco.
- e) Correta. O Barroco é um movimento que surge no final do Renascimento, no século XVII, na Europa. A arquitetura, a pintura, a literatura e a música dessa época apresentavam características como: a valorização dos detalhes na manifestação de grande ostentação e extravagância. Uma arte exagerada e rebuscada, contraste de luz e sombra. Traz também o dualismo e a contradição, o predomínio da emoção em detrimento da razão.

38

Na República, o filósofo grego Platão nos apresenta "O mito da caverna", narrativa sobre prisioneiros acorrentados no interior de uma caverna, olhando para as paredes e vendo apenas as sombras projetadas. Um dos prisioneiros, ao conseguir livrar-se dos grilhões, sair da caverna e ver o mundo lá fora, teve a visão ofuscada pela luz solar. A visão humana mencionada na metáfora de Platão é dada pelos cones e bastonetes, células fotorreceptoras localizadas na porção central da retina. Por outro lado, a cor dos olhos na espécie humana é dada pela quantidade de melanina depositada na íris, resultado da interação de vários genes. Sabe-se que a interação entre dois genes contribui com a cor dos olhos humanos: o gene GEY, com dois alelos conhecidos como ${\sf G}^V$ – dominante, que condiciona a cor verde, e G^A – recessivo, que condiciona a cor azul, e o gene \emph{BEY} , cujos alelos \emph{B}^{M} — dominante, condicionam a cor marrom (castanho) e ${\sf B}^A$ dominante, que condiciona a cor azul. Entre estes dois genes, ocorre interação gênica epistática dominante do alelo B^M do gene BEY sobre os alelos do gene GEY.

Em relação aos genes envolvidos no padrão de coloração dos olhos, considere as afirmativas a seguir.

- I. Um indivíduo que contenha o alelo ${\bf B}^M$ tem olhos castanhos, pois este alelo é dominante sobre o alelo ${\bf B}^A$ e epistático sobre alelos ${\bf G}^V$ e ${\bf G}^A$.
- II. Um indivíduo com o genótipo ${\sf B}^A {\sf B}^A {\sf G}^V {\sf G}^A$ tem olhos verdes.
- III. Os alelos ${\sf G}^V$ e ${\sf G}^A$ do gene ${\it GEY}$ apresentam sequências de DNA idênticas.
- IV. Os alelos B^A e G^A pertencem ao mesmo gene, ou

seja, são homozigotos, consequentemente compartilham os mesmos nucleotídeos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: QUESTÃO ANULADA

39

Assim como seu mestre Platão, a visão é valorizada por Aristóteles. Sobre o tema, leia o texto a seguir.

Todos os homens, por natureza, tendem ao saber. Sinal disso é o amor pelas sensações. De fato, eles amam as sensações por si mesmas, independentemente da sua utilidade e amam, acima de todas, a sensação da visão. [...] E o motivo está no fato de que a visão nos proporciona mais conhecimentos do que todas as outras sensações e nos torna manifestas numerosas diferenças entre as coisas. Os animais são naturalmente dotados de sensação; mas em alguns, da sensação não nasce a memória, ao passo que em outros nasce. [...] Nos homens a experiência deriva da memória. De fato, muitas recordações do mesmo objeto chegam a constituir uma experiência única. [...] Com efeito, os homens adquirem ciência e arte por meio da experiência.

Adaptado de: ARISTÓTELES. *Metafísica*. Trad. Marcelo Perine da tradução italiana de Giovanni Reale. Loyola: São Paulo, 2002. p.3-4. Volume II.

Sobre o processo de conhecimento em Aristóteles, assinale a alternativa correta.

- a) É possível adquirir a memória antes da experiência e da sensação.
- b) A ciência e a arte são conhecimentos particulares e a experiência é conhecimento dos universais.
- c) É a partir da sensação que desenvolvemos memória e experiência.
- d) A visão é o sentido mais desvalorizado por ser o mais prazeroso.
- e) Os animais são dotados de capacidade para desenvolver experiência derivada da sensação.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Problemas Epistemológicos da Filosofia. O problema da ciência, conhecimento e método na Filosofia.

Justificativa

 a) Incorreta. Para Aristóteles, o processo de conhecimento inicia-se com a sensação, que permite a percepção das coisas sensíveis e do inteligível nelas (distinguir a forma

- da matéria). A partir da sensação, desenvolvemos a memória, e a união de diversas memórias forma a experiência. E, a partir da experiência, podemos aprender uma arte e uma ciência específicas.
- b) Incorreta. Arte e ciência são conhecimentos dos universais, já a experiência é conhecimento das coisas particulares. Quando, de muita experiência, aparecem conceitos gerais sobre as coisas, estamos, para Aristóteles, desenvolvendo uma arte ou uma ciência, como a medicina (arte) e a matemática (ciência).
- c) Correta. Para Aristóteles, a partir da sensação, distinguimos as coisas sensíveis, e a união de várias sensações forma a memória, assim como de várias memórias virá a experiência. Sendo assim, a sensação, como princípio do conhecimento, permite que memória e experiência sejam possíveis.
- d) Incorreta. A visão é o sentido mais valorizado por permitir que consigamos distinguir as diferenças e semelhanças entre as coisas do mundo, e não por ser um sentido apenas prazeroso.
- e) Incorreta. Os animais possuem sensação e certa cognição das coisas sensíveis. Contudo, apenas o ser humano tem capacidade intelectiva para desenvolver arte e ciência.

40

Analise as imagens a seguir.



Djanira da Motta e Silva, *Moça na janela*, 1962 óleo sobre aglomerado, 60,2 x 80,4 cm



Denilson Baniwa, *Curumim*, guardador de memórias, 2018 acrílica sobre tecido, 160 x 200 cm

Com base nas imagens e nos conhecimentos sobre Arte Moderna e Contemporânea brasileira, considere as afirmativas a seguir.

I. Tendo em vista os gêneros pictóricos, as duas obras podem ser consideradas naturezas-mortas.

- II. Djanira e Baniwa estruturam os planos pictóricos a partir dos mesmos princípios compositivos.
- III. A pintura de Djanira e de Baniwa guardam semelhanças formais, porém discutem questões distintas.
- IV. A prática pictórica atravessa toda a História da Arte, sendo um meio importante na atualidade.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Modernismo brasileiro, Arte Contemporânea e leitura de obra de arte.

Justificativa

- I. Incorreta. Ambas as pinturas podem ser consideradas como retratos, pois nelas é o humano que figura de modo preponderante. Tanto a moça quanto o menino observam adiante, ambos, segurando objetos, cercados de seus contextos. O gênero retrato é empregado na história e na crítica da arte para designar as pinturas que representem figuras humanas, geralmente, em cenas da vida cotidiana.
- II. Incorreta. Na pintura de Djanira, há a presença de linhas em perspectiva para a formulação do plano de fundo, que é delimitado, configurando uma ambiência interna, diferentemente da pintura de Baniwa, na qual os planos são demarcados de modo mais sutil, pela formação de uma linha horizontal, resultante da diferença de tratamentos pictóricos. Importante, também, ressaltar na pintura de Baniwa, em relação ao plano de fundo, a aplicação da tinta de modo difuso o que confere à obra a sensação de uma ambiência externa, diferentemente da pintura de Djanira, que retrata, como já foi dito, um ambiente interno.
- III. Correta. A cotidianidade, em ambas as pinturas, se expressa de diferentes modos, tendo como mote os objetos em questão. Enquanto a moça segura um vaso, objeto que remete à interioridade e à casa, o menino, ao mesmo tempo em que está rodeado por objetos de sua tradição, segura um computador atestando-o como um objeto de seu universo.
- IV. Correta. Em linhas gerais, desde os tempos mais remotos até a atualidade, reconhece-se a pintura como uma prática recorrente. No modernismo brasileiro, foi uma prática bastante intensa e, na contemporaneidade, por mais que conviva com a pluralidade de materialidades distintas como meios expressivos, a pintura continua sendo relevante.

41

Leia o texto a seguir.

Uma das funções da comunicação é a troca de informações, seja por meio de texto, fala, desenhos

ou gestos. Na modernidade, os métodos de comunicação mais utilizados são as telecomunicações, que se dividem em: telefonia, televisão, radiodifusão, telegrafia e a Internet. As estruturas verticais para telecomunicações foram fundamentais para diminuir a distância da comunicação entre os componentes fixados a ela, possibilitando maior alcance de qualquer tipo de informação a ser transmitida. As primeiras torres utilizadas para instalar sistemas de comunicação foram construídas na década de 1920, com a radiodifusão. E na década de 1930, na França, a Torre Eiffel foi usada para colocar os equipamentos necessários à transmissão de um programa de TV.

Adaptado de www.gruposansolucoes.com

Com base no texto e nos conhecimentos sobre telecomunicações, atribua (V) verdadeiro ou (F) falso, às afirmativas a seguir.

Dado: c(ar)= 300.000km/s

- () A velocidade de propagação de uma onda de rádio é de 300.000 Km/s, logo, se a onda tem uma frequência de 150 MHz, seu comprimento de onda é de 2 m.
- () A energia de uma onda eletromagnética é inversamente proporcional a sua frequência de oscilação.
- A luz visível vermelha tem comprimento de onda de aproximadamente 600 nm, então a sua frequência de oscilação é de 500 THz.
- A Torre Eiffel, antes de ser usada em transmissões radiofônicas, representava a ligação dos franceses com o Criador, sendo até a década de 1930, local de peregrinação.
- No Brasil, o rádio foi introduzido na década de 1920 e, posteriormente, utilizado como forma de controle e propaganda do Estado Novo.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, F, V, F, V.
- c) V, F, F, V, V.
- e) F, V, F, V, F.

- b) V, V, F, F, V.
- d) F, F, V, V, F.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Óptica e ondas. Eletricidade e magnetismo . O mundo contemporâneo – Os impasses sociais do século XX: guerras, revoluções, totalitarismos, populismos e autoritarismos.

Justificativa

I. Verdadeiro. O candidato deve se lembrar que $v=\lambda f;$

logo
$$\lambda=\frac{v}{f}$$
 e, portanto, $\lambda=\frac{300\cdot\frac{10^6m}{s}}{150\cdot10^6Hz}$ teremos $\lambda=\frac{300\cdot\frac{10^6m}{s}}{150\cdot10^6Hz}$

II. Falso. O candidato precisa se lembrar que $E=h\cdot v$; e que, portanto, a energia é diretamente proporcional à frequência.

III. Verdadeiro. O candidato deve saber que $v=\lambda f$ e que, substituindo os valores fornecidos, obterá

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{300000000m/s}{600 \cdot 10^{-9}m} = 500 \cdot 10^{12} Hz = 500 THz$$

- IV. Falso. A Torre Eiffel nunca foi utilizada com fins religiosos e, nesse sentido, jamais foi centro de peregrinação.
- V. Verdadeiro. As transmissões radiofônicas foram estabelecidas em solo brasileiro na década de 20, porém, durante o Estado Novo, Getúlio Vargas utilizou o rádio como veículo de imposição de controle, coação e propaganda do Estado Novo.

42

Um dos conceitos de Beleza apresenta o belo como imagem e semelhança da forma como nos vemos e nos representamos, envolvendo harmonia, proporção e formas perfeitas com ideais de Beleza, elementos valorizados nos tratamentos estéticos como a criolipólise. A criolipólise é um procedimento estético que consiste no congelamento controlado do tecido adiposo desencadeando a morte das células por apoptose. Como as células adiposas danificadas não são mais reconhecidas pelo organismo, há um processo inflamatório local que pode causar, lentamente, a sua eliminação. A temperatura utilizada é um parâmetro importante para o tratamento e depende das propriedades fisico-químicas da gordura, como o ponto de fusão conforme tabela a seguir.

Ácidos Graxos	Ponto de fusão °C
Ácido butírico	-8,0
Ácido caprílico	16,5
Ácido caproico	-3,0
Ácido láurico	44,0
Ácido araquidônico	-49,0

Supondo que a gordura seja constituída majoritariamente por ácidos graxos e que a temperatura de -10°C foi utilizada no procedimento de criolipólise, considere, nas afirmativas a seguir, os ácidos graxos que podem compor a gordura e que serão solidificados pela ação da temperatura.

- I. Ácido caprílico, ácido butírico, ácido araquidônico.
- II. Ácido araquidônico, ácido caproico, ácido butírico.
- III. Ácido láurico, ácido caprílico, ácido caproico.
- IV. Ácido butírico, ácido caprílico, ácido láurico.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Estudo Geral dos Líquidos e Sólidos, Propriedades dos líquidos e sólidos e propriedades dos ácidos carboxílicos e de seus derivados funcionais.

Justificativa

A temperatura de -10°C foi utilizada no procedimento. Assim, as alternativas que possuem o ácido araquidônico não estão corretas, pois seu ponto de fusão é de -49°C , ou seja, na temperatura de -10°C , o ácido araquidônico não iria solidificar. Seria necessária uma temperatura mais negativa que -49°C .

43

A indústria de alimentos tem procurado substituir, em biscoitos recheados, gorduras hidrogenadas e ricas em ácidos graxos *trans*, consideradas maléficas à saúde, por gorduras mais saudáveis, como as interesterificadas. Esse procedimento, no entanto, pode alterar a textura, aparência e palatabilidade do alimento. Para contornar esse problema e, ao mesmo tempo, manter o valor nutricional, pesquisas apontam que é possível misturar emulsificantes como o triestearato de sorbitana e o estearato de sacarose à gordura interesterificada.

Com base nos conhecimentos sobre reações químicas, coloides e suas propriedades, considere as afirmativas a seguir.

- I. Gorduras hidrogenadas podem ser obtidas a partir da reação de adição entre ácidos graxos poli-insaturados e H_2 na presença de catalisador.
- II. Emulsão é considerada uma dispersão coloidal formada por uma mistura heterogênea.
- III. A reação entre um triglicerídeo e uma base forte, como o NaOH, é conhecida como reação de esterificação.
- IV. Ao adicionar os emulsificantes à gordura interesterificada, haverá formação de uma solução homogênea formada pelos sólidos triestearato de sorbitana e o estearato de sacarose dissolvidos na gordura.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Estudo Geral dos Líquidos e Sólidos, Propriedades dos líquidos e sólidos e propriedades dos ácidos carboxílicos e de seus derivados funcionais

Justificativa

I. Correta. Gorduras hidrogenadas podem ser obtidas a partir da reação de adição entre ácidos graxos poli-insaturados e H₂ na presença de catalisador.

- II. Correta. Ao adicionar os emulsificantes à gordura interesterificada, ocorrerá formação de emulsão, que é considerada uma dispersão coloidal formada por uma mistura heterogênea.
- III. Incorreta. A reação entre um triglicerídeo e uma base forte, como o NaOH, é conhecida como reação de saponificação.
- IV. Incorreta. Ao adicionar os emulsificantes à gordura interesterificada, não haverá formação de uma solução homogênea, mas sim um sistema coloidal (mistura heterogênea) formado pelos triestearato de sorbitana e o estearato de sacarose dispersando a gordura.

Leia o texto a seguir.

Em 1970, o matemático John Conway inventou o "Jogo da Vida", exemplo teórico de como regras fixas e simples permitem, com o passar das gerações, a criação, a sobrevivência e o fim de vidas simuladas. Daí o nome do jogo!

Adaptado de: https://rpm.org.br/

Admita uma variação do Jogo da Vida como dada a seguir. Para cada geração $t\in\mathbb{N}=\{1,2,\ldots\}$, há uma sequência numérica infinita $a_1,a_2,a_3,\ldots,a_n,\ldots$ tal que $a_n\in\{0,1\}$ para todo $n\in\mathbb{N}$. O número 1 indica que há vida naquela posição e 0 o contrário.

As gerações se sucedem da seguinte forma:

se $a_1,a_2,a_3,\ldots,a_n,\ldots$ é a sequência da geração t, então a sequência $a_1',a_2',a_3',\ldots,a_n',\ldots$ da geração t+1 é dada por:

$$a_n' = \left\{ \begin{array}{l} 1, & \text{se } n=1 \text{ e } a_2=1 \\ 1, & \text{se } n>1 \text{ e } a_{n+1}+a_{n-1}=1 \\ 0, & \text{nos demais casos} \end{array} \right.$$

Por exemplo,

Geração	Sequência numérica								
1	n = 1,	n = 2,	n = 3,	n = 4,	n = 5,	n = 6,	n = 7,	n = 8,	/***
1	1,	1,	0,	0,	1,	0,	0,	0,	13,64
2	1,	1,	1,	1,	0,	1,	0,	0,	(44)
3	1,	0,	0,	1,	0,	0,	1,	0,	Peri

Supondo agora que $1,0,0,0,0,\dots$ é a sequência da geração t, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a sequência da geração t+1.

- a) 0,0,0,0,0,...
- b) $0, 1, 0, 0, 0, \dots$
- c) $1, 1, 0, 0, 0, \dots$
- d) $1, 1, 0, 1, 0, \dots$
- e) $1, 1, 1, 1, 1, \dots$

Alternativa correta: b

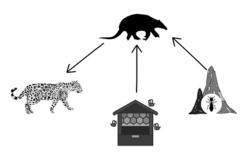
Conteúdo programático: Conjuntos numéricos: números naturais e números inteiros: operações e propriedades, divisibilidade, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, decomposição em fatores primos. Funções, equações e inequações: relações e funções: domínio, contradomínio, imagem e gráficos, crescimento e decrescimento. Sequências numéricas: funções de variável discreta, noção de sequência

Justificativa

Observe que $a_1'=0$, pois $a_2=1$. Além disso, $a_2'=1$, pois $a_1+a_3=1$. Nas demais posições, temos que $a_n'=0$, pois $a_{n+1}+a_{n-1}=0$. Portanto, a geração seguinte é dada por $0,1,0,0,0,\ldots$

45

O desmatamento no Cerrado tem causado sérios conflitos entre tatus-canastra (Priodontes maximus) e apicultores no Mato Grosso do Sul. Onde a vegetação nativa permanece intacta, o tatu-canastra, uma espécie ameaçada de extinção, tem cupins e outros insetos à vontade para se alimentar. Porém, em pontos cercados por estradas, pastagens e lavouras, o alimento fica escasso e eles atacam colmeias em busca de larvas de abelhas, causando prejuízo para os apicultores. O tatu-canastra é um "engenheiro ambiental": suas tocas servem como áreas de coleta de sementes e detritos orgânicos, enquanto os túneis e montes de escavação influenciam a infiltração de água, a distribuição de nutrientes no solo e, consequentemente, a biodiversidade. As tocas são utilizadas por outras 70 espécies de animais para abrigo e procriação. Seus predadores naturais também são espécies ameaçadas, entre elas a onca pintada. A figura a seguir é uma representação simplificada das relações tróficas entre as espécies.



Com base na figura e nos conhecimentos sobre cadeias alimentares e conservação de espécies, assinale a alternativa correta.

- a) O tatu-canastra é o predador de topo da cadeia alimentar do Cerrado, ocupando a posição de consumidor terciário.
- b) O tatu-canastra mudou do segundo para o terceiro nível trófico da cadeia alimentar devido à redução de áreas naturais do Cerrado.
- c) O papel do tatu-canastra como "engenheiro ambiental" faz com que ele ocupe a posição de consumidor primário, atuando na decomposição de detritos orgânicos.
- d) O aumento de predadores naturais do tatu-canastra, como as onças pintadas, contribui com a infiltração de água e a distribuição de nutrientes no solo.

 e) O tatu-canastra é consumidor secundário quando se alimenta de cupins e de larvas das abelhas das colmeias que ataca.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Ecologia.

Justificativa

- a) Incorreta. O tatu-canastra é um consumidor secundário.
 Os predadores de topo e consumidores terciários são representados pelas onças parda e pintada.
- Incorreta. Os tatus continuam sendo animais que se alimentam de insetos, ou seja, consumidores secundários, mesmo em situações naturais ou no ataque à produção de mel.
- c) Incorreta. Os detritívoros podem ser considerados consumidores secundários, porém a relação do tatu-canastra com a ciclagem de nutrientes é dada pela construção de tocas e não é uma relação entre consumidor-recurso.
- d) Incorreta. O aumento de predadores naturais do tatucanastra, como as onças pintadas, não tem relação com com a infiltração de água e a distribuição de nutrientes no solo. Quem atua neste papel é o próprio tatu-canastra, ao cavar suas tocas.
- e) Correta. Cupins e abelhas são consumidores primários, pois se alimentam de plantas; portanto, animais que se alimentam deles são consumidores secundários, representados pelo tatu-canastra.

46

Leia o texto a seguir.

Segue, pois, esta sã e salutar forma de vida: concede ao corpo apenas o que for suficiente para um bom estado de saúde. É necessário tratá-lo com severidade para que não desobedeça à mente: a comida deve acalmar a fome, o beber, a sede, as roupas devem proteger do frio, a casa, ser abrigo contra o mau tempo. Não importa se foi construída com taipa ou com mármore importado: saiba que um teto de palha abriga o homem tão bem quanto o de ouro. Despreza tudo o que um trabalho supérfluo estabelece como enfeite e requinte; pensa que nada é extraordinário a não ser a alma e que, para uma alma grande, nada é grande.

SÊNECA, Lúcio Aneu. Da solidão dos filósofos. In *Aprendendo a viver*. Cartas a Lucílio. Trad. Lúcia Sá Rebello e Ellen Itanajara Neves Vranas. Porto Alegre, RS: L&PM, 2011. p. 18.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Sêneca, filósofo da Roma imperial, assinale a alternativa correta.

- a) Uma vida de prazeres corporais e de acúmulo de bens é o ideal do sábio estoico.
- b) A alma é imortal e pura, mas o corpo precisa ser martirizado, já que é origem de todo mal humano.
- c) A saúde do corpo e da alma depende da fortuna, sem a qual os seres humanos não chegam à virtude.

- d) O equilíbrio da alma e a saúde física são inspirados no cuidado de si socrático.
- e) O bem humano consiste em uma vida de ativa participação política e sucesso.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Problemas Políticos e Éticos na Filosofia. Problema ético: Virtude, Liberdade, emancipação e dever.

Justificativa

- a) Incorreta. A vida de prazeres corporais ou dedicada ao acúmulo de bens não consiste em ideal para o sábio estoico, conforme Sêneca, mas sim uma vida de equilíbrio das necessidades físicas e sem o objetivo de acúmulo de bens, que é visto como inútil à realização humana.
- b) Incorreta. Para Sêneca, apesar de a alma ser considerada mais importante que o corpo, devido à razão, o corpo não deve ser martirizado, mas cuidado para se ter saúde e deixar a alma livre para se dedicar às atividades mais dignas dos seres humanos atividades racionais –, como a filosofia.
- c) Incorreta. Segundo Sêneca, a fortuna, ou sorte, não é fundamental para a virtude nem para a saúde do corpo e da alma. A virtude pode tornar a alma humana firme a ponto de tornar-se invulnerável contra as investidas da fortuna.
- d) Correta. Sêneca, assim como boa parte da filosofia helenística, se inspira na figura de Sócrates do cuidado de si, que procurava o equilíbrio entre corpo e alma, sendo a razão o que possibilita esse equilíbrio em uma vida simples e sem acúmulo de bens exteriores.
- e) Incorreta. Para Sêneca, assim como epicuristas e estoicos, e diferente de Platão e Aristóteles, a vida dedicada aos negócios públicos, ou política, não é a que traz a realização humana, pois o sábio basta a si mesmo e deve evitar o desgaste da vida social necessária para o debate político. Além disso, riquezas e diversos amigos não garantem a realização humana, mas uma vida retirada de estudos.

47

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) possui um Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) que sistematicamente analisa amostras de alimentos de origem vegetal. No relatório de 2017-2018, foram analisadas 4616 amostras de alimentos, e o acefato, um inseticida organofosforado, foi o que apresentou maior índice de detecções irregulares. A composição do produto comercial do acefato é: 750 g Kg⁻¹ de acefato (princípio ativo) e 250 g Kg⁻¹ de outros ingredientes e, para sua aplicação por pulverização, o produto necessita ser dissolvido em água.

Supondo que 300 L do produto comercial deve ser aplicado por hectare (ha) e que a dose do princípio ativo seja 800 g por ha, assinale a alternativa que apresenta correta e, aproximadamente, a concentração do princípio ativo em g ${\sf L}^{-1}$ e a quantidade mínima em Kg que o produtor deve adquirir do produto comercial para realizar a aplicação em 10 ha.

- a) 2,66 e 8,00
- c) 3,00 e 10,25
- e) 3,33 e 10,66

- b) 2,66 e 10,66
- d) 3,33 e 11,36

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Soluções e preparo de soluções.

Justificativa

Se o princípio ativo deve ser aplicado na dose 800 g/ha, para 10 ha temos que utilizar 8000 g de princípio ativo. Em relação ao volume, 300 L são necessários por ha, para 10 ha, temos 3000 L. Assim, dividindo 8000/3000 L, temos a concentração de 2,66 g/L.

Em relação à quantidade, em Kg, que o produtor necessita, temos a seguinte relação no produto comercial:

750 g de PA — 250 g de ingrediente 8000 g de PA — x X= 2666 g de outros ingredientes

1000 g de PA e ingredientes..... por 1Kg 10666 g x Kg = 10,66 Kg

3 -,-

48

Leia o texto a seguir.

Desde 2008, o Brasil ocupa o lugar de maior consumidor de agrotóxicos do mundo. O uso do agrotóxico reduz a população de determinados seres vivos nocivos à agricultura. A síntese química foi desenvolvida na primeira metade do século XX, mais amplamente no período das duas guerras mundiais com o objetivo de produzir armas químicas. O Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), sintetizado em 1939, intensificou esta cadeia produtiva. Os órgãos reguladores da saúde pública ajudaram a legitimar a introdução desses produtos tóxicos sob a alegação de combater seres vivos nocivos à agricultura.

Adaptado de: BOMBARDI, L. M., *Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia.* São Paulo: FFLCH - USP. 2017.

Com base nos conhecimentos sobre produção agrícola no Brasil e o uso de defensivos agrícolas, considere as afirmativas a seguir.

- I. Designar os agrotóxicos como defensivos agrícolas é um artifício retórico para dissimular a natureza nociva desses produtos e sugere que os agrotóxicos supostamente protegem os cultivos sem efeitos nocivos sobre a saúde humana e o meio ambiente.
- II. Há a falsa ideia de que algumas medidas preventivas eliminariam os riscos de intoxicação humana e ambiental, cuja responsabilidade é transferida para as vítimas, sob a alegação de que estas não adotam os procedimentos de segurança recomendados.

- III. A aplicação de inseticidas pode levar, nas populações de insetos-praga, ao surgimento de organismos resistentes, que, com o passar do tempo, se tornam a maioria dos indivíduos da população.
- IV. Os agrotóxicos inseticidas são inertes para outros insetos, como polinizadores e predadores naturais, contribuindo com o equilíbrio ecológico nas plantações e em seu entorno.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Impactos socioambientais e suas implicações no campo-cidade, considerando as comunidades tradicionais; Modernização do espaço agrário.

- I. Correta. Designar os agrotóxicos como defensivos agrícolas é o artifício retórico mais elementar para dissimular a natureza nociva desses produtos. Por um lado, ele sugere que os agrotóxicos supostamente protegem os cultivos; por outro, oculta os efeitos deletérios desses produtos sobre a saúde humana e o meio ambiente. Ainda na década de 1980, uma verdadeira contenda semântica foi desencadeada por ocasião dos debates sobre a regulação do registro e uso dos venenos agrícolas no Rio Grande do Sul, resultando na criação de uma legislação estadual específica que oficializou o conceito de agrotóxico, fato posteriormente repetido em âmbito federal por meio da promulgação da Lei 7.802/89. Importa frisar, no entanto, que a retórica da ocultação não encontraria suficiente lastro se não contasse com a guarida de instituições científicas que, com suas abordagens positivistas e reducionistas, são apresentadas à opinião pública como neutras e, portanto, imunes a subjetivismos ideológicos.
- II. Correta. A narrativa justificadora em nome de necessidades básicas da sociedade torna-se ainda mais frágil quando a expansão do consumo dos agrotóxicos é correlacionada ao aumento do consumo de medicamentos. Essa correlação é dupla e se dá de forma direta e indireta: diretamente, pelo aumento dos casos de intoxicação - muito embora a maior parte dos efeitos crônicos dos agrotóxicos sobre a saúde de agricultores e consumidores não seja comumente relacionada à exposição e à ingestão de tais produtos; indiretamente, porque o aumento do emprego dos agrotóxicos é um fenômeno intrinsecamente relacionado à expansão dos sistemas agroalimentares globalizados e à correspondente mudança nos hábitos alimentares da população, com o incremento do consumo de comida ultraprocessada, altamente calórica e portadora de ingredientes químicos maléficos à saúde.

- III. Incorreta. Os organismos resistentes aos inseticidas não surgem, mas sim são selecionados ao longo do tempo. Por meio de um mecanismo aleatório denominado mutação, um gene que confere resistência a determinado inseticida pode eventualmente, vir a surgir na população, do mesmo modo como ocorre nas bactérias resistentes a antibióticos. No início, os mutantes resistentes são raros, mas a partir do momento em que entram em contato com o inseticida, esses mutantes aumentam em frequência, devido a maior probabilidade de sobreviverem, e podem acabar constituindo, depois de algum tempo, praticamente toda a população.
- IV. Incorreta. Os inseticidas não são específicos e afetam também outras espécies de insetos. Afetam espécies que transportam o pólen entre as plantas, como abelhas, vespas, borboletas e outros insetos, que são essenciais para a reprodução, tanto das plantas cultivadas quanto das nativas. Também afeta diversos outros que se alimentam das espécies que são consideradas pragas, causando desequilíbrio ecológico nas plantações e em seu entorno.

Leia o texto a seguir.

Foreign Office, November 2nd, 1917.

Dear Lord Rothschild,

I have much pleasure in conveying to you, on behalf of His Majesty's Government, the following declaration of sympathy with Jewish Zionist aspirations which has been submitted to, and approved by, the Cabinet

His Majesty's Government view with favour the establishment in Palestine of a national home for the Jewish people, and will use their best endeavours to facilitate the achievement of this object, it being clearly understood that nothing shall be done which may prejudice the civil and religious rights of existing non-Jewish communities in Palestine, or the rights and political status enjoyed by Jews in any other country.

I should be grateful if you would bring this declaration to the knowledge of the Zionist Pederation.



Biblioteca Britânica, Londres

Escritório de Relações Exteriores. 2 de novembro de 1917

"Caro Lord Rothschild.

Tenho o grande prazer de endereçar a V. Sa., em nome do governo de Sua Majestade, a seguinte declaração de simpatia quanto às aspirações sionistas, declaração submetida ao gabinete e por ele aprovada:

'O governo de Sua Majestade encara favoravelmente o estabelecimento, na Palestina, de um Lar Nacional para o Povo Judeu, e empregará todos os seus esforços no sentido de facilitar a realização desse objetivo, entendendo-se claramente que nada será feito que possa atentar contra os direitos civis e religiosos das coletividades não judaicas existentes na Palestina, nem contra os direitos e o estatuto político de que gozam os judeus em qualquer outro país.

Desde já, declaro-me extremamente grato a V. Sa. pela gentileza de encaminhar esta declaração ao conhecimento da Federação Sionista.

Arthur James Balfour."

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Oriente Médio, assinale a alternativa correta.

- a) A Declaração Balfour propiciou, ao final da década de 1940, a estabilidade política no chamado Crescente Vermelho, porção setentrional do Oriente Médio anteriormente ocupada pelos judeus.
- b) O Protetorado Britânico da Palestina criou o Estado da Palestina em 1947 como forma de acomodar as aspirações das populações árabes e não árabes que viviam na Península do Sinai.
- c) Para a Liga das Nações, a criação do Sionismo representou as aspirações de palestinos e judeus no direito inalienável de ambos ao território da Palestina, até então ocupado pelo imperialismo francês.
- d) A Criação do Estado de Israel em 1947 foi uma deliberação da recém-fundada ONU, como resposta à Shoah (Holocausto) impetrada pelo nacional-socialismo na Alemanha.
- e) A Declaração Balfour teve como consequência a pacificação da região chamada de Cisjordânia, que estava dividida em duas partes: o Estado Nacional da Palestina e o Estado de Israel.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: O Mundo Contemporâneo: Os impasses sociais do século XX: guerras, revoluções, totalitarismos, populismos e autoritarismos.

- a) Incorreta. Crescente Vermelho é a instituição humanitária de saúde e socorro das nações árabes que tem como símbolo a lua crescente; o Oriente Médio está na porção oeste do continente asiático.
- b) Incorreta. O imperialismo britânico não criou o Estado da Palestina, e sim o Protetorado Britânico da Palestina para defender os seus próprios interesses na região. Em 1947, a ONU deliberou sobre a Partilha da Palestina entre árabes e judeus.
- c) Incorreta. O Sionismo foi o movimento político criado por Theodor Herzl para a criação de um estado que pudesse acomodar os judeus em um Lar Nacional, de forma a evitar os atos de antissemitismo.
- d) Correta. A criação do Estado de Israel, por meio da Partilha da Palestina pela ONU em 1947, teve, como um de

seus motivos, a experiência histórica judaica extrema impetrada pelo nazismo. Isso levou à discussão e à aprovação, pela ONU, de dividir o chamado Protetorado Britânico da Palestina.

e) Incorreta. A Cisjordânia é a denominação árabe da área chamada pelos judeus de Judeia e Samaria, região de disputa entre israelenses e a população palestina até a atualidade, não tendo havido pacificação.

50

Leia o texto a seguir.

(...) o contratualismo compreende todas aquelas teorias políticas que veem a origem da sociedade e o fundamento do poder político (chamado, quando em quando, *potestas, imperium*, Governo, soberania, Estado) num contrato, isto é, num acordo tácito ou expresso entre a maioria dos indivíduos, acordo que assinalaria o fim do estado natural e o início do estado social e político.

BOBBIO, N. et al. *Dicionário de Política*. Brasília: Ed. UnB, 1998. 2 v., p. 272.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o Contrato Social em Hobbes, Locke e Rousseau, assinale a alternativa correta.

- a) Hobbes concebe um contrato social no qual a sociedade antecede o surgimento do Estado e nela os súditos realizam um pacto com o soberano, renunciando à liberdade natural.
- Rousseau compreende que o contrato social institui um corpo político soberano composto por representantes que detêm a vontade geral e a autoridade sobre o povo para a elaboração das leis.
- c) Locke concebe o contrato social como um pacto de consentimento em que os indivíduos concordam livremente em formar a sociedade civil, com o objetivo de preservar e consolidar os direitos naturais.
- d) Hobbes e Locke apresentam as mesmas justificativas para o contrato social, identificando o estado de natureza como sendo um estágio pré-social e pré-político caracterizado pela insegurança e pela violência.
- e) Rousseau entende que, por meio do contrato social, a deliberação pública pode ser constituída pela soma das vontades individuais, garantindo legitimidade à vontade geral e às decisões políticas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Política/Estado/Dominação e Poder

Justificativa

a) Incorreta. Para Hobbes, sociedade e Estado nascem juntos através do contrato social, o qual, por sua vez, é estabelecido entre os súditos, pois, no momento do contrato, não há ainda a figura do soberano. Para Hobbes, um Estado é instituído quando uma multidão de homens concorda e pactua, cada um com cada um dos outros. Nesta

- perspectiva, através do contrato, surge a sociedade civil e o Estado.
- b) Incorreta. Em Rousseau, o povo estabelece um pacto social legítimo com a finalidade de autorregulamentação e autogoverno, justamente porque não há transferência de poder nem alienação da vontade geral, visto que a soberania nasce e permanece no povo. Assim, a autoridade soberana é o povo, que faz as regras pelas quais vive. Para Rousseau, a soberania não pode ser representada.
- c) Correta. Diferentemente de Hobbes, que concebe um pacto de submissão, Locke compreende o contrato social como um pacto de consentimento devido à necessidade de superar os problemas inerentes ao estado de natureza, no qual há violação da propriedade (vida, liberdade e bens), assim estabelecendo livremente entre si o contrato.
- d) Incorreta. Somente para Hobbes o estado de natureza é violento, pois, para Locke, é um estado de relativa paz, concórdia e harmonia.
- e) Incorreta. Para Rousseau, a vontade geral, não corresponde à soma das vontades individuais, mas diz respeito a uma vontade geral que se constitui sob a perspectiva do bem comum.

51

Leia o texto a seguir.

O primeiro que, tendo cercado um terreno, se lembrou de dizer: Isto é meu, e encontrou pessoas bastante simples para acreditá-lo, foi o verdadeiro fundador da sociedade civil. Quantos crimes, guerras, assassinatos, misérias e horrores não teria poupado ao gênero humano aquele que, arrancando as estacas ou tapando o fosso, tivesse gritado aos seus semelhantes: "Não escutais esse impostor; estareis perdidos se esquecerdes que os frutos são de todos, e a terra de ninguém!

ROSSEAU, Jean-Jacques. Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens. IN: MARÇAL, Jairo. *Antologia de textos filosóficos*. Curitiba: SEED, 2009, p. 592.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema da desigualdade em Rousseau, assinale a alternativa correta.

- a) A desigualdade é uma situação social que não pode ser evitada, uma vez que é uma característica natural da humanidade.
- A propriedade privada é um direito natural, uma vez que esta situação já existia entre os homens que viviam em estado de natureza, sem desigualdade.
- c) Os homens são maus por natureza e essa condição faz com que surjam as desigualdades, que culminam em todo tipo de violência de uns contra os outros.
- d) A propriedade privada gera prosperidade coletiva para a humanidade e as desigualdades que porventura possa gerar são relativamente superficiais.

 e) A desigualdade entre os homens nasceu junto com o surgimento da propriedade privada, algo que era inexistente no estado de natureza.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Problemas políticos e éticos na filosofia. Problema político: Estado, sociedade e poder.

Justificativa

- a) Incorreta. Para Rousseau, no estado de natureza não há desigualdade, ela só acontece no momento em que se instaura a propriedade privada, que é, segundo o filósofo, o momento em que se instaura a sociedade.
- b) Incorreta. Ao contrário de Hobbes, que achava que os homens eram naturalmente maus, para Rousseau, no estado de natureza, não há maldade ou bondade, vícios ou virtudes. No estado natural, não existem ainda as noções de bom ou mau, por isso os homens não podem ser naturalmente maus, como queria Hobbes.
- c) Incorreta. Não há, para Rousseau, nenhum tipo de propriedade no estado de natureza, por isso ela também não pode ser um direito natural. A ideia de propriedade como direito natural é de John Locke.
- d) Incorreta. A propriedade privada não traz prosperidade coletiva, pois, para que uns possam possuir propriedade, outros acabam sendo destituídos dela, gerando uma situação de grande desigualdade e, também, de violência para que se possa garantir a posse da propriedade.
- e) Correta. No Discurso sobre as origens e os fundamentos da desigualdade entre os homens, Rousseau defende que no estado de natureza os homens viviam numa situação em que era quase inexistente a desigualdade, tendo esta surgido no momento em que se estabeleceu a propriedade privada, momento este que é também aquele em que se instaura a sociedade.

52

O relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), publicado em 2022, traçou um cenário preocupante: as mudanças climáticas já afetam todas as partes do mundo, e impactos muito mais severos podem ocorrer se não forem reduzidas as emissões de gases do efeito estufa pela metade ainda nesta década e se não implementar imediatamente as medidas de adaptação. O infográfico a seguir apresenta dados sobre os riscos associados ao aumento das temperaturas.

	1,5°C	2°C	3°C	1,5°C vs 2°C	1,5°C vs 3°C
PERDA DE BIODIVERSIDADE Porcentagem máxima de espécies em risco de extinção nas florestas e paisagens	14%	18%	29%	1,3 x	2,1 x PIOR
SECAS População em zonas áridas exposta a estresse hídrico, calor e desertificação	0,95 BILHÃO DE PESSOAS	1,15 BILHÃO DE PESSOAS	1,29- BILHÃO DE PESSOAS	200 MILHÕES A MAIS	340 MILHÕES A MAIS
SEGURANÇA ALIMENTAR Custos com adaptação e danos residuais para as principais culturas	US\$ 63 BILHÕES	US\$ 80 BILHÕES	US\$ 125 BILHÕES	US\$ 17 BILHÕES A MAIS	US\$ 65 BILHÕES A MAIS
INCÊNDIOS Aumento das áreas queimadas na Europa Meridional	40- 54%	62- 87%	96- 187%	1,6 x	3x PIOR
CALOR EXTREMO Aumento do número de dias por ano com temperatura máxima acima dos 35°C	45- 58	52- 68	66- 87	1,2 x	1,5 x
CALOR EXTREMO Aumento do número anual de ondas de calor no sul da África	2-4 VEZES	4-8 VEZES	8-12 VEZES	2x PIOR	3,3 x
AUMENTO DO NÍVEL DO MAR Aumento médio global do nível do mar até 2100	0,28- 0,55m	0,33- 0,61m	0,44- 0,76m	1,1x PIOR	1,4x

Adaptado de: www.wribrasil.org.br

Com base no infográfico e nos conhecimentos sobre mudanças climáticas, assinale a alternativa correta.

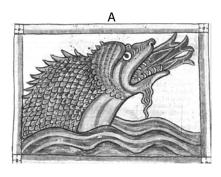
- a) Na comparação dos riscos em relação ao aumento da temperatura de 1,5°C com 3°C, haverá um percentual 158% maior para a segurança alimentar, relativo ao custo com adaptação e danos residuais para as principais culturas.
- b) Na comparação dos riscos em relação ao aumento da temperatura de 1,5°C com 2,0°C, a porcentagem máxima de espécies em risco de extinção em florestas e paisagens apresenta um acréscimo de 4%.
- c) O aquecimento global persistirá por séculos e continuará causando mudanças a longo prazo no sistema climático, como aumento dos níveis dos oceanos e impactos associados.
- d) Com o aumento de 2°C, o calor extremo pode atingir até 58°C, e até 1,15 milhão de pessoas em zonas áridas expostas a estresse hídrico serão atingidas por secas mais intensas.
- e) Provocado pela poluição de metais pesados liberados a partir da queima de combustíveis fósseis, o buraco na camada de ozônio contribui para acelerar as mudanças climáticas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Características, dinâmicas e interações climáticas.

- a) Incorreta. Comparando-se o aumento de 3°C com 1,5°C, haverá um custo 198% maior para a segurança alimentar para custo com adaptação e danos residuais para as principais culturas.
- b) Incorreta. De 14% para 18% há um aumento de 28%.
- c) Correta. O aquecimento causado por emissões antrópicas desde o período pré-industrial até o presente persistirá por séculos e milênios e continuará causando mudanças a longo prazo no sistema climático, como aumento dos níveis dos oceanos, com impactos associados.
- d) Incorreta. Com o aumento de 2°C, os dias por ano com temperatura máxima acima de 35°C podem atingir até 58 dias. As secas devem atingir até 1,15 bilhão de pessoas em zonas áridas expostas a estresse hídrico, calor e desertificação.
- e) Incorreta. O buraco na camada de ozônio é um processo que ocorre normalmente na Terra durante certas épocas do ano e que depois desaparece. A principal causa do surgimento de buracos na camada de ozônio é a liberação de gases CFC (clorofluorcarbonos) na atmosfera. Esses gases estão presentes em aerossóis, refrigeradores, materiais plásticos e solventes. Além disso, não é provocado pela poluição de metais pesados liberados a partir da queima de combustíveis fósseis.

Observe as figuras a seguir.





McCarthy, J., Sebo, E., & Firth, M. (2023). Parallels for cetacean trap feeding and tread-water feeding in the historical record across two millennia. DOI: 10.1111/mms.13009

Hafgufa, uma criatura marinha (A) que supostamente habitava as águas da atual Islândia, é mencionada no tratado norueguês de meados do século XIII chamado Konungs skuggsjá ("Espelho do Rei"). Sua reputação era a de consumir baleias, homens e até navios. Pesquisadores identificaram um paralelo entre Hafgufa e o compor-

tamento alimentar descrito como "armadilha", executado por diversas espécies de baleias e descrito desde a década de 2010. As baleias (B) ficam imóveis na superfície com a boca aberta, os peixes são atraídos e ficam presos quando a mandíbula é fechada. Os estudiosos pósmedievais muitas vezes confundiam o Hafgufa com criaturas fantásticas, como o Kraken e as sereias. Porém, um exame minucioso de fontes anteriores demonstra que estes estudiosos se referiam ao Hafgufa explicitamente como um "tipo" de baleia.

Com base nos conhecimentos sobre as características dos cetáceos, assinale a alternativa correta.

- a) Os membros anteriores foram perdidos e a estrutura das nadadeiras dos cetáceos foi originada a partir das membranas interdigitais.
- Modificações evolutivas fizeram com que as narinas fossem deslocadas para o topo da cabeça, juntamente com mecanismo que as mantém fechadas quando mergulham.
- c) A manutenção da temperatura corporal desses animais é controlada por fontes externas de calor, de acordo com a temperatura do meio aquático.
- d) A bexiga natatória foi uma aquisição importante dos cetáceos para a vida na água, pois permite a flutuação, trocas gasosas e autonomia para mergulhos profundos.
- e) São mamíferos monotremados, pois o desenvolvimento se inicia dentro do útero e tem continuidade fora do corpo materno.

Alternativa correta: b

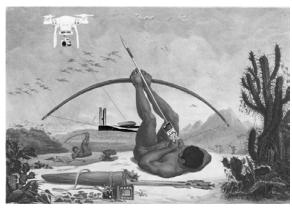
Conteúdo programático: Saúde e Diversidade dos Seres Vivos.

- a) Incorreta. As nadadeiras são os membros anteriores dos cetáceos, estruturas homólogas aos membros anteriores dos mamíferos terrestres. As nadadeiras são adaptações dos mamíferos placentários da ordem Cetacea à vida no ambiente aquático. As membranas interdigitais estão presentes em espécies que usam o ambiente aquático e também terrestre, como lontras e ariranhas.
- b) Correta. A alteração da posição das narinas foi uma adaptação importante para a autonomia de nado aos cetáceos, permitindo que o animal faça as trocas gasosas na linha d'água, economizando tempo e energia. No mergulho, o mecanismo que mantém as narinas fechadas isola o sistema respiratório do ambiente externo (meio aquático).
- c) Incorreta. Os cetáceos são mamíferos endotérmicos, produzem calor e ajustam a temperatura corporal por meio de seu metabolismo. A temperatura corporal mantém-se constante, independentemente da temperatura do meio externo.
- d) Incorreta. As baleias flutuam graças a um tipo específico de gordura corporal que possuem em vasta quantidade. As bexigas natatórias são características dos peixes ósseos.

e) Incorreta. Os cetáceos são mamíferos placentários, em que o desenvolvimento completo ocorre dentro do útero materno. Os mamíferos monotremados são ovíparos, representados pela equidna e ornitorrinco.

54

Analise a imagem a seguir.



Denilson Baniwa, Atualizações traumáticas de Debret "Para estratégias de sobrevivência as maiores tecnologias são as nossas", caboclos índios civilizados, litogravura sobre papel de Jean-Baptiste Debret, 1837, colagem digital 2020

www.pipaprize.com

A criação, ou invenção, do Novo Mundo, a partir do século XV, na esteira da colonização, criou um padrão de poder e de uma nova intersubjetividade mundial.

Com base na imagem e na noção de colonialidade do poder e criação da modernidade de Aníbal Quijano, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- Modernidade e racionalidade foram imaginadas pelos colonizadores como experiência e produto exclusivamente europeus, enquanto povos originários da América foram despojados de sua herança intelectual objetivada.
- A modernidade é fruto da ocupação da América e da criação do Novo Mundo, cujas regiões e povos passaram pelo desenvolvimento capitalista e suplantaram ideias de raças que antes organizavam essa vida social.
- A distribuição racial do trabalho como fonte de produção de riquezas e de acumulação era prática social corrente entre os povos originários, lógica essa desafiada pela noção de modernidade implantada pelos colonizadores.
- O controle material dos territórios dominados pelos colonizadores deixou intocado o controle da cultura e da produção do conhecimento dos povos originários, o que propiciou a pujança da modernidade ocidental.
- () Na composição, com o recurso da colagem, o artista contemporâneo atualiza a percepção sobre a noção de domínio por meio de dispositivos de poder, convertendo o viés estabelecido na relação entre colonizador e colonizado.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

a) V, F, F, F, Vb) V, F, V, F, F

c) V, V, F, V, F d) F, F, F, V, V e) F, V, F, F, V

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Leitura de imagem, Política/Estado Dominação e Poder

- I. Verdadeira. Aníbal Quijano argumenta que a "colonialidade do poder" é fundamental na formação da modernidade, moldando uma visão que favorece o Ocidente. Esse processo vincula a modernidade à colonização, estabelecendo uma hierarquia racial e cultural que coloca o Ocidente como superior e progressivo, e o "outro" como primitivo e inferior. A racionalidade moderna, nessa visão, torna-se uma ferramenta de dominação que justifica o controle e a exploração de culturas não ocidentais. Assim, a modernidade é percebida não como um fenômeno universal, mas como um produto de relações de poder coloniais que perpetuam desigualdades e exclusões globais.
- Falsa. Aníbal Quijano, ao tratar da colonialidade do poder, sustenta como a colonização inventou as ideias de raça.
- III. Falsa. Aníbal Quijano, ao tratar da colonialidade do poder, sustenta como a colonização inventou as ideias de raça e com ela institui uma distribuição racista do trabalho.
- IV. Falsa. Para Aníbal Quijano, a colonização da América significou o controle material, simbólico e intersubjetivo dos territórios e dos povos dominados.
- V. Verdadeira. Baniwa se vale de uma imagem produzida por Debret, artista que veio ao Brasil no contexto da chamada Missão Artística Francesa (1816), que consistiu na chegada de artistas franceses ao país com o intuito de desenvolver a formação artística no século XIX. Por questões políticas, atendendo aos interesses da burguesia, a efetivação do projeto encaminhou-se para a chamada Academia Imperial de Belas Artes (1826). Denilson Baniwa interfere na imagem produzida por Debret (carregada de impressões e distorções, fruto de sua formação, mas, também, de uma concepção que em partes, desvalorizava o que via), que mantém o indígena numa determinada esfera de ação. Na proposição do artista contemporâneo, os indígenas da imagem, através do uso das tecnologias, manifestam suas estratégias de resistência (ao longo do tempo) e se colocam de modo afirmativo em relação às instituições de poder.

Leia o texto e analise as imagens a seguir.

O painel de azulejos, criado por José Ponti, localizado em frente ao prédio da Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina (UEL), no Campus Universitário, foi restaurado por uma equipe de estudantes de Arquitetura e Urbanismo e do então curso de Educação Artística da UEL, um trabalho coletivo que durou seis meses, coordenado pelo professor Laerte Matias, do antigo Departamento de Artes, do Centro de Educação, Comunicação e Artes (CECA).

A obra, que representa uma marca histórica do início de Londrina, originalmente ficava na fachada do antigo prédio da Câmara de Vereadores, na Rua Minas Gerais, no Centro. O prédio foi demolido em 1976.

Adaptado de: https://operobal.uel.br



Imagem 1

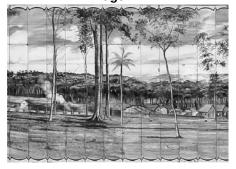


Imagem 2

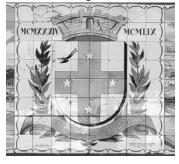


Imagem 3



Com base no texto, nas imagens e nos conhecimentos sobre História do Paraná e Teoria da História, assinale a alternativa correta.

- a) Os anos iniciais de Londrina foram caracterizados pelo respeito à natureza e pela submissão do colonizador aos costumes caboclos, como expressa a imagem 1.
- A verticalização de Londrina foi promovida com a riqueza gerada na substituição da cafeicultura pela industrialização, como apresenta a imagem 3.
- c) O painel, ao ser restaurado e transferido para a Universidade Estadual de Londrina, acabou perdendo seu valor histórico.
- d) O painel representa a história de Londrina de forma linear, expressando a ideologia do progresso sustentada pela riqueza gerada pela cafeicultura.
- e) O painel apresenta o discurso religioso como matriz da interpretação da História de Londrina, o que está indicado pela cruz ao centro do mural, na imagem 2.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: História do Paraná, Teoria da História. O documento histórico

- a) Incorreta. Nos anos 1920 e 1930, Londrina, ocupada pelos interesses do imperialismo britânico, promoveu a derrubada da Mata Atlântica, que estava originalmente presente em seu território, apesar da Companhia de Terras Norte do Paraná ter estabelecido procedimentos de conservação. A abertura da fronteira promoveu uma rápida ocupação da área da CTNP, sobretudo por estrangeiros advindos da Alemanha, Japão, Itália e países eslavos.
- b) Incorreta. O processo de verticalização de Londrina, como sugerido pelo próprio painel, foi motivado, principalmente, pelo investimento do capital derivado da cafeicultura.
- c) Incorreta. Na tradição annaliste, documento é considerado histórico independentemente de onde esteja estabelecido, seja em arquivos, museus, coleções particulares ou públicas, praças, ruas etc. A transferência de local do objeto apresenta apenas mais uma camada de sua complexidade, implicando ressignificação, mas não perda de historicidade.
- d) Correta. O painel apresenta elementos característicos da história oficial do município, baseada na ideologia do progresso, que pressupõe que a história se apresenta de forma linear, cuja etapa posterior é necessariamente superior à anterior.
- e) Incorreta. A heráldica centralizada na obra não confere uma leitura religiosa da história da cidade, tampouco constituindo matriz do discurso. Ela expressa de forma linear a história oficial, sustentada pela riqueza do café e caracterizada pela ideologia do progresso.

Analise o mapa e leia o texto a seguir.

Mapa da Província do Guairá, com as prováveis vilas espanholas do final do Século XVIII.



A dialética nas Reduções baseava-se na divisão dos indígenas em convertidos e não convertidos. Os grupos, em constante confronto, representavam, como o próprio Ruiz de Montoya refere-se, a imagem do Juízo Final: "uma representação do Juízo Final, como em geral se pinta. Assim, figurava ela [a Redução] e os Anjos defendendo as almas, e os demônios atacando-as. Enxergou que faziam o papel de Anjos os da Companhia". Aqueles que se recusavam se curvar perante a fé cristã eram constantemente demonizados e objetificados, a fim de garantir aos convertidos que estes fizeram a escolha pelo bem.

Adaptado de: PARADISO, S.R. A demonização em "A Conquista espiritual' (1639) de Antonio Ruiz de Montoya e na "Festa de S. Lourenço' (1587) de José de Anchieta.

https://books.scielo.org

Com base no mapa, no texto e nos conhecimentos sobre História e Geografia do Paraná, assinale a alternativa correta.

- a) Os jesuítas espanhóis estavam a serviço do Patriarcado de Alexandria, que via a possibilidade da expansão da confissão ortodoxa nas novas terras, particularmente aquelas a oeste do Rio Paraná.
- b) Os bandeirantes paulistas, também conhecidos como maloqueiros, adentravam os sertões à jusante do Rio Paranapanema para proteger os jesuítas e a população indígena da região.
- c) As Reduções, criadas especialmente no atual noroeste do Paraná, tinham como grande vantagem – e que foi rapidamente identificada pelos europeus – o tipo de solo, predominantemente Latossolo, com textura argilosa.
- d) A colonização do atual noroeste do Paraná mostra que os europeus foram os únicos a fazerem história nesta região, conquistando os povos guaranis, por meio das missões jesuítas, e os seus territórios, sem grande resistência.
- e) A ocupação do atual Norte do Paraná relaciona-se com a presença espanhola na região, mais especificamente de padres da Companhia de Jesus, que criaram seis reduções localizadas ao longo dos rios Tibagi e Paranapanema.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: História e Geografia do Paraná Justificativa

- a) Incorreta. Não houve a presença da confissão ortodoxa na América Colonial, uma vez que o Reino de Espanha e o Reino de Portugal eram católicos.
- b) Incorreta. A penetração paulista impetrada pelos maloqueiros na área de domínio espanhol ocorreu a montante do rio Paranapanema e seu objetivo era a captura do indígena (Bandeirantismo de preação).
- c) Incorreta. As Reduções, criadas especialmente no noroeste do Paraná, não tinham vantagem em relação ao tipo de solo, pois no noroeste do Estado predominam os solos do tipo Latossolo, com textura arenosa e não argilosa.
- d) Incorreta. Os guaranis, que tinham conhecimentos mais avançados em várias áreas e permitiram, de forma relativa, o contato com os europeus, foram a opção primordial. Foram, portanto, os que mais sofreram no contexto da destruição das missões. Além de reconhecer que os povos primitivos foram atuantes em todos os aspectos da existência humana, e na região do Guairá, promoveram grandes lutas contra a conquista dos territórios por eles ocupados. Significando, com isso, que não podem ser considerados povos sem história (Wolf, 2005).
- e) Correta. O norte do Paraná estava sob domínio espanhol por meio da Provincia del Guayrá, quando a Companhia de Jesus criou cinco reduções: Loreto, Santo Inácio nas margens do Paranapanema, San Joseph nas proximidades do rio Tibagi e, em suas margens, S. Francisco Javier e Encarnación.

57

Leia o texto a seguir.

A história indígena é abordada de forma fragmentada e, geralmente, as análises são desenvolvidas linearmente numa perspectiva em que a sociedade nacional é situada hegemonicamente na relação com as sociedades étnicas e minoritárias. Em um dos Relatórios dos Presidentes da Província do Paraná, pode-se perceber que a sociedade indígena Kaingang, mesmo com todos os métodos atrativos utilizados pelo colonizador, não se integrou totalmente à sociedade que se concebia civilizada.

Adaptado de: STOCKMANN, Jaime. Colonização e integração kaingang na sociedade paranaense. *Revista ANALECTA*. Guarapuava, Paraná v. 2 nº 1, p.123-138, jan./jun.2001.

Sobre a relação entre os colonizadores e os povos indígenas, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

 O colonizador utilizou métodos atrativos com o objetivo de mobilizar o indígena em sua economia como mão de obra escravizada, buscando eliminar as formas de resistência e descaracterizar sua comunidade.

-) Os indígenas podiam seguir com seus hábitos e costumes, inclusive mantendo as autoridades de suas tribos, desde que servissem aos ideais do colonizador.
- () O aldeamento foi uma forma encontrada de deslocar as populações indígenas de seu território para outro, reduzindo o seu espaço, pretendendo destruir seu mundo mítico e criando mecanismos de dominação.
- () Os povos originários, a despeito de sua captura, desenvolviam táticas de resistência, demonstrando papel ativo desses grupos diante das estratégias de dominação impostas pelos colonizadores.
- () O discurso de vazio demográfico que sustentou a ocupação de diferentes localidades foi negado por autoridades públicas como justificativa para resolver o problema das zonas consideradas inférteis.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, F, V, V, F
- c) V, V, V, F, F e) F, F, V, F, V

- b) V, F, F, V, V
- d) F, V, F, V, F

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Religiosidade, tradições culturais e suas territorialidades; Diversidade sociocultural e suas manifestações no espaço geográfico. Movimentos sociais e suas territorialidades.

Justificativa

- I. Verdadeiro. A sociedade colonizadora sempre trabalhou com métodos atrativos, absorvendo o indígena em sua economia, como mão de obra barata ou escrava, eliminando aqueles que se rebelavam contra sua infraestrutura econômica; além de se apropriar de seus territórios, ainda buscava se apropriar do indígena, tanto física quanto moralmente, descaracterizando-o, enquanto indígena, de sua comunidade.
- II. Falso. Os indígenas eram obrigados a se vestir de acordo com os hábitos do homem branco, todas as vezes que se dirigiam às autoridades, e, mesmo quando um branco fosse visitar um chefe Kaingang, este deveria se vestir conforme os trajes da visita. Assim, podemos constatar que os indígenas, ainda que em sua própria residência, deviam adotar os hábitos do colonizador, deixá-lo à vontade.
- III. Verdadeiro. Ao se aldear os indígenas, eles eram deslocados de seu território para outro, bem reduzido, o que significa dizer que eles se sentiam desorientados, na medida em que a mudança de um lugar para outro implicava a destruição de seu mundo mítico e criando mecanismo de dominação. Por mais que se encubra a realidade, sob o pretexto de categuização religiosa, o aldeamento, na verdade, foi um meio de liberar a terra para o colonizador, garantindo ainda a mão de obra.
- IV. Verdadeiro. Diferentemente da leitura que postula que as populações indígenas, como grupos dominados, foram passivas diante dos processos de dominação, há

correntes historiográficas que afirmam o papel ativo dessas populações. Pode-se destacar, por exemplo, a obra de John Manuel Monteiro, Os negros da terra, que sugere que os grupos nativos lançaram mão de diferentes táticas de resistência.

V. Falso. O discurso do vazio demográfico, endossado principalmente pelas autoridades públicas, foi utilizado como justificativa para a ocupação de terras indígenas consideradas improdutivas.

58

Em 2016, o fundador da SpaceX, Elon Musk, revelou sua ambição de criar uma colônia humana em Marte. Naquela época, o empresário esperava que ocorresse uma missão tripulada ao planeta vizinho, logo em 2024. Mais adiante, ele recalculou seus planos para 2026 e, finalmente para 2029, como a data mais próxima para que os humanos consigam ir a Marte.

Supondo que um astronauta enche um balão na superfície da Terra (101 kPa) com um volume de 0,003 m³ a uma temperatura de 30 °C. E que ele leve esse balão consigo a uma viagem a superfície de Marte com pressão de 600 Pa e se depara com uma temperatura de -123 °C.

Com base nos conhecimentos de física termodinâmica, assinale a alternativa que apresenta corretamente o volume que o balão terá na superfície de Marte, supondo que ele não se rompa.

- a) 0.030 m^3
- c) 0.500 m³
- e) 0,300 m³

- b) 0,250 m³
- d) 0,003 m³

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Fluídos e Termodinâmica

Justificativa

O candidato precisa lembrar da relação entre pressão, volume e temperatura para gases ideais:

$$\begin{aligned} PV &= nRT \\ \frac{PV}{T} &= constante \\ \frac{PV}{T} (Terra) &= \frac{PV}{T} (Marte) \end{aligned}$$

O candidato precisa lembrar de converter corretamente as unidades de medida e sendo assim ele deve converter as temperaturas para a escala Kelvin,

T(Terra) = 30°C que será T(C) + 273 = T(K), ou seja, 30 + 273 = 303K

T(Marte) = -123°C que será T(C) + 273 = T(K), ou seja, -123 + 273 = 150K

Com as temperaturas na escala correta, o candidato deve substituir os valores na equação para gases ideais e obter:

$$\frac{101.0,003}{303} = \frac{0,6.V}{150}$$
$$V = 0,250m^3$$

A criação e o desenvolvimento de máquinas possibilitou expandir o conhecimento sobre o universo e aprender mais sobre sua origem, composições químicas, formação de sistemas solares e a possibilidade de vida extraterrestre.



Robô Curiosity em Marte. https://www.bbc.com

A chegada da sonda MRO (Mars Reconnaissance Orbiter) à órbita marciana e o robô Curiosity, lançados pela Nasa, confirmaram a presença de metano e água em Marte, cuja atmosfera é formada por cerca de 96% de CO₂ gasoso. Considere que as reações químicas I e II, a seguir, ocorrem a 298 K e 1,0 atm:

$$CO_2(g) \rightarrow C(grafite) + O_2(g)$$

$$\Delta H^{\circ} r = 393,5 \text{ kJ mol}^{-1}$$
 (I)

$$\mathsf{CH}_4(\mathsf{g}) + 2\mathsf{O}_2(\mathsf{g}) \to \mathsf{CO}_2(\mathsf{g}) + 2\mathsf{H}_2\mathsf{O}(\mathsf{g}) \tag{II}$$

Dados:

Substância	$\Delta H^{\circ}f$ (kJ mol $^{-1}$)
C(grafite)	0,0
O ₂ (g)	0,0
H ₂ O(g)	- 242,0
CH ₄ (g)	-74,5

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a variação de entalpia padrão molar (ΔH° r), em kJ mol⁻¹, da reação II, a 298 K e 1,0 atm.

- a) -803.0
- b) + 561.0
- c) -603.5
- d) -710,0
- e) + 913,5

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Reações Químicas e Termoquímica

Justificativa

Determinação do valor de ΔH_r° da reação de combustão do metano (Reação II)

Para o cálculo de variação de entalpia padrão molar de reação: $\Delta H_r^{\circ} = \Sigma \Delta H_f^{\circ}(produtos) - \Sigma \Delta H_f^{\circ}(reagentes)$ Assim, temos:

Por meio da reação 1, com inversão do sentido e, consequentemente, a mudança de sinal do valor de entalpia, obtémse o valor de ΔH_f° do CO_2 igual a -393,5 kJmol $^{-1}$. Logo, para a reação 2, temos:

 ΔH_r° (combustão do CH₄) = [(-393,5 kJ mol⁻¹) + 2x(- 242,0 $kJ \text{ mol}^{-1}$)] – [(-74,5 $kJ \text{ mol}^{-1}$) + $2x(0,0 kJ \text{ mol}^{-1})$] ΔH_r° (combustão do CH₄) = [- 877,5 kJ mol⁻¹] - [-74,5 kJ mol^{-1}

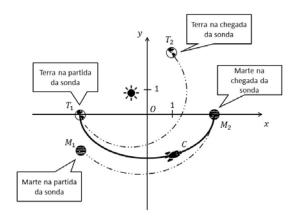
 ΔH_r° (combustão do CH₄) = -877,5 kJ mol⁻¹ + 74,5 kJ mol^{-1}

 ΔH_r° (combustão do CH $_4$) = - 803,0 kJ mol $^{-1}$

A sonda Perseverance é a primeira missão da NASA que vai procurar sinais de vida em outro planeta, para ajudar a responder às questões: chegou alguma vez a existir vida em Marte? As substâncias essenciais para vida na Terra poderiam ter sido criadas no planeta vermelho e trazidas para cá por asteroides?

Adaptado de: www.cnnbrasil.com.br/

Admita que uma agência espacial lança uma sonda da Terra a Marte. Um matemático representa o lugar geométrico da trajetória C da sonda em um plano cartesiano de origem O, conforme figura a seguir.



Sabe-se que C é o lugar geométrico dado por

$$\left(\frac{5}{13}x\right)^2 + \left(\frac{10}{17}y\right)^2 = 1 \operatorname{com} y \leq 0$$

Considerando que T_1 está localizado no semieixo x < 0, que M_2 está localizado no semieixo $x \geq 0$ e que T_1 e M_2 também pertencem à curva C, atribua V (verdadeiro) ou F (Falso) para as afirmativas a seguir.

()
$$T_1=\left(-rac{13}{5},0
ight)$$
 e $M_2=\left(rac{13}{5},0
ight)$

-) Seja M a massa da Terra e R o seu raio, a sonda, estando a uma altura h da superfície e no limite de sair em direção a Marte, a aceleração gravitacional deve ser $\frac{GM}{(R+h)^2}$
- () Se $M_1=\left(-rac{13}{5},-rac{13}{10}
 ight)$, então o triângulo de vérti-
-) A uma altura h, acima da atmosfera terrestre, o peso da sonda deve ser nulo para que ela possa ser enviada à Marte.
-) A distância euclidiana da sonda até a origem O é constante em todo o trajeto.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, V, F, F
- c) F, V, V, V, F
- e) F, F, V, F, V
- b) V, F, F, F, V d) F, F, F, V, V

60

Leia o texto a seguir.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Geometria Plana: Figuras geométricas: reta, semirreta, segmento, ângulo plano, polígonos planos, circunferência e círculo. Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos. Geometria Analítica: coordenadas cartesianas na reta e no plano, distância entre dois pontos, equação da circunferência. Cônicas. Polinômios: conceito, grau, operações e propriedades fundamentais, equações algébricas: definição, conceito de raiz, multiplicidade de raízes. Gravitação Universal – Leis de Kepler – Lei da Gravitação Universal

- I. Verdadeiro. Como M_2 pertence ao eixo das abscissas e à curva C, temos que $\left(\frac{5}{13}x\right)^2+\left(\frac{10}{17}y\right)^2=1$ e y=0 segue que $\left(\frac{5}{13}x\right)^2=1$. Com isso $x=\pm\frac{13}{5}$. Como M_2 pertece ao semieixo positivo, segue que $M_2=\left(\frac{13}{5},0\right)$. Analogamente, $T_1=\left(-\frac{13}{5},0\right)$, dado que T_1 pertencem ao semieixo negativo.
- II. Verdadeiro. No limite da sonda sair para Marte F=P, portanto $G\cdot \frac{mM}{(R+h)^2}=mg$, logo $g=\frac{GM}{(R+h)^2}$
- III. Verdadeiro. A reta que passa por M_1 e T_1 é dada por $x=-\frac{13}{5}$. Por outro lado, a reta que passa por M_2 e T_1 é dada por y=0, que são perpendiculares. Com isso, o triângulo $\Delta T_1 M_1 M_2$ é retângulo.
- IV. Falso. O peso de uma massa m qualquer é inversamente proporcional ao quadrado da distância até o centro da Terra. Ele só seria nulo quando o inverso do quadro da distância fosse zero, ou seja, a uma distância extremamente grande (ou seja, F=0 quando $F=G\frac{mM}{d^2}=0$ e, como G,m e M são constantes, a única maneira de F ser zero é quando d_2 tende a zero).
- V. Falso. Seja P o ponto da trajetória da forma P=(0,y). Como $P\in C$, então $\left(\frac{5}{13}x\right)^2+\left(\frac{10}{17}y\right)^2=1$, segue que $\left(\frac{10}{17}y\right)^2=1$. Logo, $\frac{10}{17}y=\pm 1$. Com isso, $y=\pm\frac{17}{10}$. Como $y\leq 0$, então $P=\left(0,-\frac{17}{10}\right)$. Assim, o comprimento de \overline{OP} é $\frac{17}{10}$. Analogamente, M_2 pertence ao eixo das abscissas e à curva C. Como $\left(\frac{5}{13}x\right)^2+\left(\frac{10}{17}y\right)^2=1$ e y=0 segue que $\left(\frac{5}{13}x\right)^2=1$. Com isso, $x=\pm\frac{13}{5}$. Como M_2 pertence ao primeiro quadrante, segue que $M_2=\left(\frac{13}{5},0\right)$. Assim, o comprimento de $\overline{OM_2}$ é $\frac{13}{5}$. Portanto, os comprimentos de \overline{OP} e $\overline{OM_2}$ são distintos.