

IDOMED

Instituto de Educação Médica

VESTIBULAR MEDICINA

Este caderno, com 32 páginas numeradas, contém 60 questões objetivas das seguintes áreas: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas. A proposta de tema para a prova de Redação está na página 7 e a Classificação Periódica dos Elementos, na página 31. Além deste caderno, você está recebendo, também, uma Folha de Redação, para desenvolver o tema proposto, e um Cartão de Respostas.

Observe as seguintes instruções, antes de iniciar a prova:

- ◆ Após a autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. **Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.**
- ◆ Verifique, no Cartão de Respostas, se seu nome, número do CPF, número do documento de identidade, data de nascimento, número de inscrição e opção de língua estrangeira estão corretos. **Se houver erro, notifique o fiscal.**
- ◆ As questões de números 11 a 15 da área de Linguagens deverão ser respondidas de acordo com sua opção de língua estrangeira: Espanhol ou Inglês.
- ◆ Use apenas caneta de corpo transparente, preta ou azul, para escrever a redação, assinar o cartão e marcar suas respostas, cobrindo totalmente o espaço que corresponde à letra da alternativa que melhor responde a cada questão.
- ◆ Além de sua assinatura, da transcrição da frase e da marcação das respostas, nada mais deve ser escrito ou registrado no cartão, que não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado.
- ◆ Não assine a Folha de Redação, nem escreva nela seu nome.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Redação e o Cartão de Respostas.

◆ INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de quatro horas e trinta minutos. Nada mais poderá ser registrado após esse tempo.

É vedada ao candidato a possibilidade de copiar suas respostas.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio ou boné de qualquer tipo e utilizar lápis, lapiseiras, borrachas, corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer instrumento de cálculo e/ou qualquer meio de obtenção de informações, eletrônicos ou não, tais como calculadoras, agendas, computadores, rádios, telefones, smartphones, tablets, receptores, livros e anotações manuscritas ou impressas.

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

Boa prova!

FUTEBOL: ESPERANÇA DE MUDAR DE VIDA

Os sujeitos das camadas populares percebem a arte popular – o futebol é considerado uma delas – como uma oportunidade de ascensão social. Por conta das desigualdades de oportunidades escolares e sociais existentes na sociedade brasileira, a remuneração obtida em atividades lúdicas e prazerosas, como o esporte e a arte popular, pode proporcionar a melhoria das condições de vida dos que se dedicam a elas, ainda que em diferentes níveis de realização e de competência. Portanto, tais atividades despertam a aspiração de crianças e jovens que vislumbram um futuro melhor para si e para sua família.

No Brasil, o futebol parece ser o meio esportivo que oferece maiores chances para que indivíduos com pouca escolarização e qualificação profissional alterem sua posição na estrutura social, obtendo sucesso e prestígio. Uma comparação com os níveis familiares de subsistência desses indivíduos, antes de ingressarem na carreira esportiva e com o nível médio dos indivíduos da mesma camada social, revela diversas evidências de melhoria nas condições socioeconômicas ao longo da trajetória no esporte. Essas melhorias se revelam na remuneração, na moradia e em outros benefícios, em relação aos que permanecem naquela camada social.

Cabe destacar, todavia, que a participação de pessoas das camadas populares nos clubes de futebol teria encontrado, por várias décadas, grande resistência das elites brancas que administravam – e ainda hoje gerenciam – o esporte. No entanto, a popularização da prática do futebol, com as ‘peladas’ nas ruas ou campos de várzea e com as ligas paralelas e a oficial, revelou atletas de habilidade incontestável, que atraíram o interesse dos clubes de elite. Assim, a crescente competição entre esses clubes ajudou a derrubar as barreiras postas à participação de jogadores vindos de outras classes menos favorecidas, inclusive negros, que marcaram o esporte por sua performance e sua origem. A competitividade, ao que tudo indica, teria desencadeado a abertura do restrito espaço futebolístico do início do século, mas essa visão de competição como força de acesso ainda precisa ser mais pesquisada.

Diante das limitações da estrutura social no país, é possível que, ainda hoje, o futebol, outros esportes e as manifestações artísticas (como a dança e a música popular, por exemplo) estejam entre os poucos espaços para mobilidade social abertos a indivíduos das camadas menos favorecidas. Os jovens dessas camadas parecem ver, na carreira esportiva, uma possibilidade de subsistência em uma ocupação profissional que reúne bons salários e prestígio. Para esses jovens, a profissionalização como jogador de futebol pode representar uma alternativa ao cerceamento que a estrutura social impõe às possibilidades de melhoria de vida, com escolas de baixa qualidade, residências e bairros insalubres, além de outros problemas.

É sabido que a via tradicional para a mobilidade social dos indivíduos depende da herança escolar e econômica – a que, infelizmente, a maior parte da população não tem acesso. Mas o esporte oferece outra saída, uma vez que o talento e o esforço pessoal são os fatores determinantes da ascensão na sociedade. Nesse contexto, diferenças de formação cultural, étnica, religiosa, de classe e outras são superadas pela maior habilidade individual. Na percepção desses jovens das camadas populares, portanto, os benefícios da formação escolar parecem ser baixos em relação aos custos envolvidos. Com base no que sabem sobre experiências de outras pessoas, parecem acreditar que a formação escolar não leva a mudanças, mas sim à manutenção da situação em que vivem.

Os debates sobre a ascensão social proporcionada pelo futebol, porém, ficam muitas vezes restritos à seletividade e às poucas oportunidades de enriquecimento associadas ao esporte. Esses debates não têm levado em conta a quantidade de indivíduos provenientes das camadas populares que atuam em diferentes níveis esportivos e que, por meio dessa participação, são capazes - mesmo sem altos salários – de assegurar melhores condições de vida para si e para os familiares.

Enfim, propomos entender que o futebol pode ser um caminho que permite a indivíduos com formação escolar restrita pela estrutura social alcançar, pelos próprios méritos, prestígio e melhoria da qualidade de vida, independentemente da origem social. Essa proposta não pretende diminuir a importância da escola, fundamental para disponibilizar os instrumentos para que os indivíduos entendam, critiquem e modifiquem a realidade cultural. No entanto, as oportunidades escolares desiguais podem reduzir as chances de mobilidade social e esse fato parece não passar despercebido por quem enfrenta esse problema. Os jovens e seus responsáveis encontram prazer na prática esportiva e acreditam que esta seja um meio importante de superar as adversidades e alcançar uma socialização positiva: um drible rumo a um futuro melhor.

VIANNA, José Antonio. Futebol: esperança de mudar de vida. *Ciência Hoje*, no. 315, vol. 53, jun. 2014, p. 18-23. Disponível em: cienciahoje.periodicos.capes.gov.br. Acesso em: 03/04/2023. Adaptado.

◆ QUESTÃO 01

De acordo com o primeiro parágrafo, a arte popular pode ser um meio de mudança de classe. No entanto, o enunciador ressalva que essa ascensão:

- (A) depende da formação escolar.
- (B) varia entre sujeitos sociais.
- (C) atrai o interesse juvenil.
- (D) altera a vida familiar.

◆ QUESTÃO 02

No primeiro parágrafo, o enunciador argumenta que a percepção de ascensão social pela arte popular se deve à:

- (A) escolha do povo pelo jogo e pelo prazer.
- (B) carência de chances aos menos afortunados.
- (C) indiferença da população pela educação formal.
- (D) oferta aos jovens de atividades ligadas ao esporte e à cultura.

◆ QUESTÃO 03

No trecho “No Brasil, o futebol parece ser o meio esportivo que oferece maiores chances para que indivíduos com pouca escolarização e qualificação profissional alterem sua posição na estrutura social, obtendo sucesso e prestígio.” (segundo parágrafo), o enunciador:

- (A) modaliza o discurso, indicando incerteza sobre a mudança social dos sujeitos.
- (B) afirma o exposto, mostrando a finalidade do esporte aos mais carentes.
- (C) refuta a proposição, criticando a pouca escolarização dos indivíduos.
- (D) reforça a proposta, denotando domínio da informação apresentada.

◆ QUESTÃO 04

Da leitura do terceiro parágrafo, compreende-se que o acesso dos sujeitos das camadas populares à profissão de jogador se deveu ao:

- (A) crescimento de competições entre as ligas paralelas e a oficial.
- (B) desejo da sociedade de prestígio de vencer os campeonatos.
- (C) poder de coerção social dos jogadores populares.
- (D) talento de indivíduos nos jogos informais de rua.

◆ QUESTÃO 05

No trecho “Cabe destacar, todavia, que a participação de pessoas das camadas populares nos clubes de futebol teria encontrado, por várias décadas, grande resistência das elites brancas que administravam – e **ainda hoje gerenciam** – o esporte”, (terceiro parágrafo), o uso dos travessões demarca:

- (A) distanciamento intencional entre produtor e receptor.
- (B) conteúdo irrelevante à compreensão da mensagem.
- (C) destacamento gráfico de digressão no texto.
- (D) posicionamento avaliativo do enunciador.

◆ QUESTÃO 06

No trecho, “Diante das limitações da estrutura social no país, é possível que, **ainda hoje**, o futebol, outros esportes e as manifestações artísticas (como a dança e a música popular, por exemplo) estejam entre os poucos espaços para mobilidade social abertos a indivíduos das camadas menos favorecidas.” (quarto parágrafo), a expressão em destaque “**ainda hoje**” focaliza a:

- (A) data da produção do texto.
- (B) referência a um instante recente.
- (C) ocasião de enunciação de um fato.
- (D) passagem do tempo até o momento presente.

◆ QUESTÃO 07

No trecho “**É sabido** que a via tradicional para a mobilidade social dos indivíduos depende da herança escolar e econômica – a que, infelizmente, a maior parte da população não tem acesso.” (quinto parágrafo), a expressão em negrito:

- (A) explicita o posicionamento do enunciador no discurso.
- (B) expressa uma circunstância para a ocorrência de um fato.
- (C) introduz uma explicação para a ideia exposta no enunciado.
- (D) confere o status de conhecimento universal à oração seguinte.

◆ QUESTÃO 08

De acordo com o quinto parágrafo, do ponto de vista dos jovens das camadas populares, o

- (A) meio social forja o destino de parte da população.
- (B) estudo formal promove a continuação do *status quo*.
- (C) fator étnico constitui uma barreira para a ascensão profissional.
- (D) esporte e as artes são as alternativas para o indivíduo periférico.

◆ QUESTÃO 09

No trecho “Os debates sobre a ascensão social proporcionada pelo futebol, **porém**, ficam muitas vezes restritos à seletividade e às poucas oportunidades de enriquecimento associadas ao esporte.” (sexto parágrafo), a expressão em negrito expressa uma:

- (A) condição àqueles que desejam usar o esporte como meio de ascensão social.
- (B) consequência para aqueles que anseiam sucesso econômico via futebol.
- (C) causa para a realidade de que nem todos os jogadores ficam famosos.
- (D) oposição ao fato de que o esporte promove mudança social abrupta.

◆ QUESTÃO 10

Na frase “**um dribble** rumo a um futuro melhor” (sétimo parágrafo), a expressão em destaque significa:

- (A) escapar de algo desagradável.
- (B) superar uma situação perigosa.
- (C) evitar um obstáculo desfavorável.
- (D) contornar um destino predeterminado.

◆ PROPOSTA DE REDAÇÃO

ESPORTE COMO MEIO DE INCLUSÃO SOCIAL

Do ponto de vista das políticas públicas, duas ideias orientaram a intervenção do Estado no setor esportivo nas últimas décadas. A primeira é o esporte como instrumento de ação política no plano internacional, ou seja, o esporte competitivo, de alto rendimento. A segunda diz respeito à ideia de que a prática de esportes promove a saúde e uma melhor qualidade de vida, compensando os problemas provocados pela vida urbana crescentemente modernizada.

Como o foco do investimento em esporte no Brasil está diretamente relacionado com o rendimento, deixa-se de olhar de forma mais profunda a formação esportiva de crianças e adolescentes. Em um cenário de acentuada desigualdade, o esporte se apresenta como um mecanismo de inclusão social que tem o poder de amenizar os problemas brasileiros, contemplando a camada social mais vulnerável. Se houvesse programas esportivos interessantes, que trabalhassem com crianças em situação de risco, que ajudassem essas crianças a se socializar, a aprender a perder e a ganhar, a jogar em equipe, com certeza haveria cidadãos melhores.

VERENICZ, M. O esporte como meio de inclusão social. *Carta Capital*. 05 out. 2021. Disponível em: cartacapital.com.br. Acesso em: 26/04/2023. Adaptado.

A partir da leitura do texto acima, apresente seu ponto de vista, em um texto dissertativo-argumentativo autoral, entre 230 e 350 PALAVRAS, utilizando a norma-padrão da língua portuguesa sobre o seguinte tema:

É o esporte meio de ascensão social?

Observações:

1. NÃO é necessária ou ainda obrigatória a colocação de título na sua Redação.
2. Será eliminado o candidato que obtiver nota 0 (zero) na redação.

Vale lembrar que será atribuída nota ZERO à redação que:

- Estiver em branco;
- Fugir à modalidade de texto solicitada ou ainda ao tema proposto;
- Não atender aos critérios dispostos nos quesitos de Conteúdo, Estrutura e Expressão;
- Apresentar texto sob forma não articulada verbalmente (apenas com desenhos, números e palavras soltas ou em versos);
- Apresentar qualquer sinal que torne possível a identificação do candidato;
- Não atender aos requisitos definidos na grade de correção/máscara de critérios pela Banca Examinadora.
- Representar cópia dos textos presentes no caderno de questões ou ainda transcrição de textos já existentes em outros domínios discursivos, configurando plágio, e
- Tiver intenção de ofender o processo de seleção como um todo ou quaisquer umas das partes nele envolvido.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL DESARROLLADA EN CHILE PERMITE PREDECIR ADHERENCIA A TRATAMIENTOS CONTRA EL VIH

Declarada pandemia por la OMS (Organización Mundial de la Salud) en 1981, el VIH/Sida ha infectado a cerca de 79,3 millones de personas. ONU-SIDA, un programa de las Naciones Unidas dedicado específicamente a VIH/Sida, estableció el llamado Plan 90-90-90, cuya meta al 2020 era alcanzar un 90 por ciento de la población contagiada con conocimiento de su diagnóstico, que el 90 por ciento estuviese en tratamiento, y que el 90% de aquellos con terapia antiretroviral contaran con supresión viral. Esta meta, lamentablemente, no ha sido cumplida a la fecha.

Frente a este problema, un grupo interdisciplinario de expertos en Inteligencia Artificial y Medicina de la Universidad de Chile desarrolló el primer predictor de adherencia al tratamiento del VIH en Hispanoamérica. El proyecto, liderado por la infectóloga y académica de la Facultad de Medicina de la Casa de Bello, Claudia Cortés, fue realizado en la Fundación Arriarán, policlínico de infectología del Hospital San Borja Arriarán y principal centro de pacientes con VIH en el país. La herramienta fue elaborada junto a investigadores del Web Intelligence Center (WIC) del Departamento de Ingeniería Industrial del mismo plantel, quienes estuvieron a cargo de la confección, desarrollo y puesta en marcha del sistema predictivo.

Flavia Guiñazú, miembro del equipo del WIC parte de esta iniciativa, explica que “el sistema que generamos permite predecir y determinar cuáles de los pacientes que inician el tratamiento, abandonarán o no seguirán su tratamiento regularmente, utilizando herramientas de Inteligencia Artificial y algoritmos de Machine Learning para analizar y combinar más de 250 datos (variables), de diferentes naturaleza, que corresponden a cada paciente”. La investigadora destaca, por otra parte, que “este sistema puede ser utilizado en todo Chile por cualquier miembro que tenga acceso (remoto) al mismo”.

Lo pionero de este trabajo, destaca la profesora Cortés, es que si bien existen muchos estudios sobre las consecuencias del abandono o la irregularidad en los tratamientos contra el VIH, “nunca se habían utilizado modelos predictivos con Inteligencia Artificial en la población para poder saber cuáles son los factores que hacen que un paciente individual tenga mala adherencia, y cómo poder intervenir y mejorar eso”. Releva, asimismo, la perspectiva transdisciplinaria frente a este problema, que también ha integrado la medicina clínica en psicología.

El predictor fue construido a nivel anual con datos de los más de 5 mil pacientes de la Fundación Arriarán -centro de referencia a nivel nacional- en forma retrospectiva, es decir, considerando desde el ingreso de cada uno hasta el 2019, excluyendo todo cambio posible debido a la influencia del COVID-19. Como detalla la especialista, “esta cantidad de datos y de pacientes hace que este predictor sea confiable”. El sistema, detalla, está compuesto por cuatro subpredictores, que analizan diferentes sets de variables, clasificando el grado de adherencia por cada subpredictor (de 1 a 5). “Esto es lo novedoso a nivel técnico, al igual que la intervención personalizada, que es lo novedoso a nivel médico-intervencional”, indica.

Disponible en: ingenieria.uchile.cl. Accedido en 24 abr 2023. Adaptado.

◆ QUESTÃO 11

El texto trae una serie de siglas a su largo.

Una sigla que representa una enfermedad es:

- (A) ONU-SIDA.
- (B) VIH/Sida.
- (C) OMS.
- (D) WIC.

◆ QUESTÃO 12

El principal objetivo de la noticia es:

- (A) narrar un hecho raro.
- (B) describir un tratamiento médico.
- (C) informar sobre un nuevo invento.
- (D) convencer sobre la importancia de una inversión.

◆ QUESTÃO 13

La inteligencia artificial citada en el texto tiene como finalidad:

- (A) coleccionar datos de pacientes.
- (B) alcanzar la cura de una enfermedad.
- (C) predecir la adhesión a un tratamiento.
- (D) auxiliar el desarrollo de tareas administrativas.

◆ QUESTÃO 14

“Lo pionero de este trabajo, destaca la profesora Cortés, es que si bien existen muchos estudios sobre las consecuencias del abandono o la irregularidad en los tratamientos contra el VIH, “nunca se habían utilizado modelos predictivos con Inteligencia Artificial en la población para poder saber cuáles son los factores que hacen que un paciente individual tenga mala adherencia, y cómo poder intervenir y mejorar eso”. (l. 22-26)

En la frase anterior, el conector “si bien” podría sustituirse, sin cambios de sentido, por:

- (A) aunque.
- (B) todavía.
- (C) al parecer.
- (D) sin embargo.

◆ QUESTÃO 15

El término “Inteligencia Artificial” presentado en el titular de la noticia es retomado posteriormente por el término:

- (A) un programa (l. 2)
- (B) la herramienta (l. 11)
- (C) lo pionero (l. 22)
- (D) la intervención (l. 34)

◆ TEXTO 1

THE WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) ISSUES FIRST GLOBAL REPORT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN HEALTH

Growing use of AI for health presents governments, providers, and communities with opportunities and challenges

28 June 2021

Artificial Intelligence (AI) holds great promise for improving the delivery of healthcare and medicine worldwide, but only if ethics and human rights are put at the heart of its design, deployment, and use, according to new WHO guidance published today.

5 “Like all new technology, artificial intelligence holds enormous potential for improving the health of millions of people around the world, but like all technology it can also be misused and cause harm,” said Dr Tedros Adhanom Ghebreyesus, WHO Director-General. “This important new report provides a valuable guide for countries on how to maximize the benefits of AI, while minimizing its risks and avoiding its pitfalls.”

10 WHO’s new report cautions against overestimating the benefits of AI for health, especially when this occurs at the expense of core investments and strategies required to achieve universal health coverage. It also points out that opportunities are linked to challenges and risks, including unethical collection and use of health data, biases encoded in algorithms, and risks of AI to patient safety, cybersecurity and the environment.

15 AI systems should therefore be carefully designed to reflect the diversity of socio-economic and health-care settings. They should be accompanied by training in digital skills, community engagement and awareness-raising, especially for millions of healthcare workers who will require digital literacy or retraining, if their roles and functions are automated, and who must contend with machines that could challenge the decision-making and autonomy of providers and patients.

20 Ultimately, guided by existing laws and human rights obligations, and new laws and policies that enshrine ethical principles, governments, providers, and designers must work together to address ethics and human rights concerns at every stage of an AI technology’s design, development, and deployment.

Adapted from: who.int. Accessed April 10 2023.

◆ QUESTÃO 11

Considering the use of AI in medicine, the main point supported throughout the news report is:

- (A) the strategies to improve medicine.
- (B) the efforts to guarantee healthcare delivery.
- (C) the promise to promote artificial intelligence.
- (D) the need to prioritize ethics and human rights.

◆ QUESTÃO 12

“Like all new technology, artificial intelligence holds enormous potential for improving the health of millions of people around the world, but like all technology it can also be misused and cause harm...” (ℓ. 4-5)

The underlined word expresses:

- (A) cause.
- (B) contrast.
- (C) condition.
- (D) comparison.

◆ QUESTÃO 13

*“WHO’s new report cautions against overestimating the benefits of AI for health, especially when this occurs at the expense of core investments and strategies required to achieve universal health coverage”.
(ℓ. 9-11)*

The underlined items mean, respectively:

- (A) “Believing something is more useful than it really is”
“Spending too much money to support something”
- (B) “Considering something good when actually it is bad”
“Wasting, delaying or spoiling something else”
- (C) “Thinking something is more important than it really is”
“Losing, harming or damaging something else”
- (D) “Regarding something as essential when actually it is not”
“Using too much time to plan something”

◆ QUESTÃO 14

Considering the implementation of AI, the aim of paragraph 4 is:

- (A) to detail its basic requirements.
- (B) to introduce its main drawbacks.
- (C) to analyse its primary motivations.
- (D) to present its future consequences.

◆ QUESTÃO 15

The function of the word “ultimately”, in the last paragraph (ℓ. 19) is:

- (A) to present recent events.
- (B) to detail future demands.
- (C) to express personal opinions.
- (D) to introduce final observations.

◆ QUESTÃO 16

Um paciente com febre, após tomar a medicação, teve a temperatura aferida 4 vezes em horários diferentes e alguns valores foram tabulados abaixo:

Horário	8 h	9 h	10 h	11 h
Temperatura aferida em °C	38,8	x	y	37,3

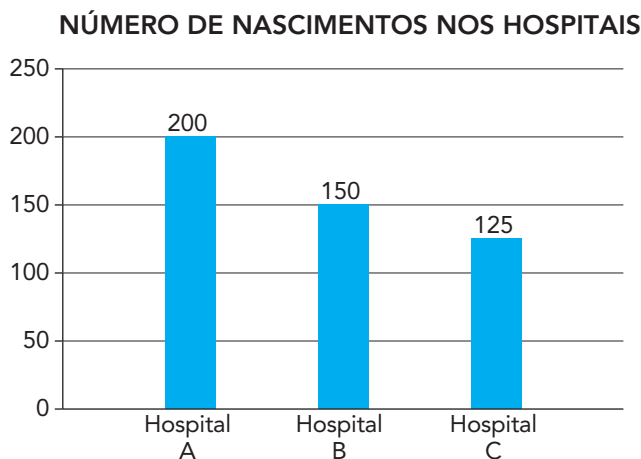
Admita que a temperatura diminuiu a cada hora sempre o mesmo valor, isto é, a sequência $(38,8 ; x ; y ; 37,3)$ é uma progressão aritmética.

O valor de $y - x$ é igual a:

- (A) $-0,5$.
- (B) $-0,6$.
- (C) $-0,8$.
- (D) $-1,0$.

◆ QUESTÃO 17

Uma pesquisa sobre o número de nascimentos, em 2020, nos hospitais A, B e C foi registrada pelo gráfico de barras apresentado a seguir.



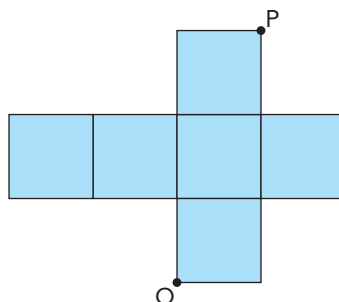
Nesse ano, o número de nascimentos no hospital B é $x\%$ do número de nascimentos em A.

O valor de x é:

- (A) 90.
- (B) 85.
- (C) 80.
- (D) 75.

◆ QUESTÃO 18

Considere a planificação da superfície total de um cubo representada a seguir com os pontos P e Q, que eram vértices desse cubo.



Se a distância entre os vértices P e Q do cubo mede $\sqrt{2} m$, na sua planificação, o comprimento do segmento PQ, em metros, é igual a:

- (A) $3\sqrt{2}$.
- (B) $4\sqrt{2}$.
- (C) $\sqrt{10}$.
- (D) $2\sqrt{10}$.

◆ QUESTÃO 19

O número de vacinas aplicadas ao longo de uma semana em um posto de saúde está apresentado na tabela a seguir.

Dias da semana	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira
Quantidade de vacinas aplicadas diariamente	30	35	20	$x+20$	25

De acordo com a tabela, na quinta-feira, houve um aumento de x aplicações em relação à quarta-feira.

Se, nessa semana, a média aritmética do número de vacinas aplicada foi igual a 28, o valor de x é um múltiplo de:

- (A) 3.
- (B) 4.
- (C) 5.
- (D) 7.

◆ QUESTÃO 20

Em uma festa há apenas x crianças e y adultos, sendo $x - y = 36$. A probabilidade de escolher ao acaso uma dessas pessoas e ela ser adulta é $\frac{1}{4}$.

O número total de pessoas ($x + y$) dessa festa é igual a:

- (A) 45.
- (B) 72.
- (C) 90.
- (D) 105.

◆ QUESTÃO 21

Considere os logaritmos decimais:

$$\log 2 = a$$

$$\log 3 = b$$

$$\log \sqrt{6} = c$$

O valor de c em função de a e b é igual a:

- (A) $\sqrt{a \cdot b}$
- (B) $a + b$
- (C) $2(a + b)$
- (D) $\frac{a + b}{2}$

◆ QUESTÃO 22

Uma das causas do nanismo é a acondroplasia, uma doença genética de herança autossômica dominante, que interfere na ossificação endocondral.

Dessa forma, as pessoas afetadas com essa síndrome irão apresentar má formação do seguinte osso:

- (A) crânio.
- (B) maxila.
- (C) úmero.
- (D) clavícula.

◆ QUESTÃO 23

A dislipidemia é uma condição em que o paciente apresenta altos níveis de lipídios no sangue. O problema geralmente não provoca sintomas, mas aumenta as chances de aterosclerose, ataques cardíacos, entre outros problemas cardiovasculares.

Dessa forma, a dislipidemia está relacionada à redução da taxa do seguinte lipídio:

- (A) LDL.
- (B) HDL.
- (C) esteroide.
- (D) triglicerídeo.

◆ QUESTÃO 24

A reprodução sexuada nos fungos compreende três processos essenciais: a plasmogamia (fusão de citoplasmas), a cariogamia (fusão de núcleos) e a meiose. Devido à presença de hifas septadas, as espécies da divisão Ascomycota e Basidiomycota são as únicas que passam por uma fase específica ao longo desse processo.

Nesse caso, após a plasmogamia, observa-se que as hifas dessas espécies se encontram na seguinte fase:

- (A) diploide.
- (B) haploide.
- (C) dicariótica.
- (D) monocariótica.

◆ QUESTÃO 25

A intersexualidade compreende um conjunto de alterações cromossômicas, hormonais e fisiológicas, produzindo corpos com variações na determinação biológica do sexo. Essa condição sempre foi tratada no campo biomédico como uma patologia, porém, nos últimos anos, muitos países da Europa recomendam uma abordagem multidisciplinar, com foco na bioética. Nos livros didáticos brasileiros ainda se observa uma patologização dos corpos intersexo.

Um exemplo de intersexualidade presente nesses materiais é a chamada:

- (A) síndrome de Edwards.
- (B) síndrome de Turner.
- (C) síndrome de Patau.
- (D) síndrome de Down.

◆ QUESTÃO 26

A bioluminescência consiste na produção de luz fria e visível a partir de uma reação catalisada pela enzima luciferase. Esse processo pode ser observado em diversos grupos de seres vivos e está relacionado a diferentes funções.

Nos besouros das famílias *Elateridae*, *Phengodidae* e *Lampyridae*, conhecidos como vagalumes, a bioluminescência apresenta o seguinte papel:

- (A) atração da fêmea.
- (B) alerta de toxicidade.
- (C) captura de alimento.
- (D) proteção contra predadores.

◆ QUESTÃO 27

O nitrogênio é um elemento fundamental na constituição de macromoléculas como proteínas e ácidos nucleicos. Seu ciclo biogeoquímico envolve a participação de bactérias que, com seu diversificado metabolismo, garantem a circulação desse nutriente entre os seres vivos e o ambiente.

No ciclo do nitrogênio, a presença de bactérias que realizam respiração anaeróbica é observada na seguinte etapa:

- (A) fixação.
- (B) nitratação.
- (C) nitrosação.
- (D) desnitrificação.

◆ QUESTÃO 28

A espécie *Sus scrofa*, conhecida como javali ou javali-euroasiático, foi trazida para o Brasil há muitos anos para criação para consumo de carne. No entanto, devido à fuga de alguns indivíduos do cativeiro, a espécie passou a fazer populações cada vez maiores na natureza, entrando para a classe de espécies exóticas invasoras.

A presença dessas espécies no ambiente acarreta o seguinte impacto:

- (A) elevada competição intraespecífica.
- (B) ausência de sobreposição de nicho.
- (C) carência de recursos naturais.
- (D) alta taxa de hibridização.

◆ QUESTÃO 29

A melanina é uma proteína de pigmentação formada no interior dos melanócitos e armazenada em vesículas chamadas melanosomas. Estas são transportadas pelos dendritos do melanócito até os queratinócitos da superfície da pele, promovendo a coloração.

Sabendo que os dendritos dos melanócitos são prolongamentos citoplasmáticos, a formação dessas estruturas deve-se à presença da seguinte proteína:

- (A) actina.
- (B) quitina.
- (C) miosina.
- (D) tubulina.

◆ QUESTÃO 30

A epigenética é um campo de pesquisa que estuda mudanças na expressão gênica desencadeadas por estímulos ambientais e que podem ser herdadas. Nesse caso, as alterações epigenéticas acarretam o silenciamento ou a ativação dos genes, sem provocar alteração no genoma.

Sendo assim, essas alterações irão interferir diretamente na síntese da seguinte molécula:

- (A) nucleotídeo.
- (B) aminoácido.
- (C) DNA.
- (D) RNA.

◆ QUESTÃO 31

Na expressão gênica, a informação contida em um gene é utilizada para a formação de um produto funcional, como uma proteína. De modo geral, esse processo envolve a síntese de RNAm a partir de uma fita de DNA, etapa de transcrição, e sua associação aos ribossomos para a síntese de proteínas, etapa de tradução.

Qualquer alteração genética que possibilite a transcrição simultânea das duas fitas de RNAm, irá acarretar a seguinte consequência:

- (A) inibição da tradução.
- (B) aumento de mutações.
- (C) bloqueio da replicação.
- (D) aceleração da transcrição.

◆ QUESTÃO 32

A hipotonia caracteriza-se como um sintoma de disfunção neurológica, que provoca diminuição do tônus muscular esquelético, perda rápida do peso, falta de controle parcial ou total da cabeça, além de dificuldades de respirar e deglutir.

Dessa forma, a hipotonia apresenta-se como um indicativo de problema na seguinte região do encéfalo:

- (A) ponte.
- (B) bulbo.
- (C) cérebro.
- (D) cerebelo.

◆ QUESTÃO 33

A alcalose metabólica, conhecida como maré alcalina, é caracterizada pela sensação de sono após as refeições devido à diminuição do estado de alerta do cérebro.

Nesse caso, ocorre aumento do pH sanguíneo como consequência do aumento da seguinte secreção:

- (A) gástrica.
- (B) entérica.
- (C) hepática.
- (D) pancreática.

◆ QUESTÃO 34

A imagem abaixo representa uma sequência de nucleotídeos de um trecho de DNA que será usado como molde para a transcrição do RNA mensageiro (RNAm).

T-A-C-C-T-T-C-G-A-A-T-T-G-C-C-T-T-T-A-T-G

Os nucleotídeos em negrito formam um íntron, o qual deve ser removido durante o processamento do RNAm. Considere que a transcrição e a tradução ocorram da esquerda para a direita.

A sequência de bases que irá compor o trecho de RNA mensageiro a ser traduzido em proteína será:

- (A) A-T-G-G-A-A-A-A-T-A-C.
- (B) U-A-G-G-U-U-U-U-U-A-U-C.
- (C) A-U-G-G-A-A-A-A-U-A-C.
- (D) U-A-C-C-U-U-U-U-U-A-U-G.

◆ QUESTÃO 35

A redução da fertilidade masculina pode estar relacionada a problemas no acrossomo, que podem ser causados por envelhecimento, choques térmicos e, até mesmo, por abstinência prolongada.

Assim, a produção de acrossomos com anomalias irá influenciar na fecundação, dificultando a ocorrência do seguinte processo:

- (A) superação da acidez da vagina.
- (B) degradação da zona pelúcida.
- (C) locomoção até a tuba uterina.
- (D) fusão dos núcleos haploides.

◆ QUESTÃO 36

Pertencente ao grupo dos alcaloides, a cafeína atua como estimulante do sistema nervoso simpático, provocando aumento da liberação das catecolaminas, como a adrenalina e a noradrenalina.

Dessa forma, a ingestão de cafeína estimula o seguinte processo:

- (A) vasoconstrição.
- (B) glicogênese.
- (C) bradicardia.
- (D) hipotensão.

◆ QUESTÃO 37

Nos últimos anos, o medicamento Ozempic® ganhou popularidade entre as pessoas que desejam emagrecer. O remédio possui como princípio ativo a semaglutida, substância semelhante ao hormônio GLP-1, que é produzido no organismo pelas células do intestino.

Dessa forma, sua ação hipoglicemiante se deve ao estímulo à secreção do seguinte hormônio:

- (A) cortisol.
- (B) insulina.
- (C) glucagon.
- (D) aldosterona.

◆ QUESTÃO 38

Pesquisas revelaram que o consumo de leite por indivíduos adultos foi propiciado por uma mutação genética presente nos europeus, possibilitando a tolerância à lactose. Contudo, nas populações da Tanzânia, do Quênia e do Sudão a capacidade de digerir o leite foi provocada por três mutações distintas e independentes entre si. Nesse caso, a tolerância à lactose se deve ao seguinte processo:

- (A) seleção natural.
- (B) irradiação adaptativa.
- (C) recombinação gênica.
- (D) convergência evolutiva.

◆ QUESTÃO 39

A senescência e a queda de folhas, flores e frutos são eventos fisiológicos regulados por fitormônios. Para que o processo não provoque injúrias e favoreça a infecção por patógenos, o hormônio etileno induz a formação de uma camada de separação na base da haste, que interrompe o fluxo de seiva e protege o caule após a queda do órgão.

No entanto, o aumento da taxa de etileno nessas estruturas está relacionado à redução da produção do seguinte hormônio:

- (A) auxina.
- (B) citocinina.
- (C) giberelina.
- (D) ácido abscísico.

◆ QUESTÃO 40

O gene P53 é responsável por impedir que células geneticamente lesadas prossigam no ciclo celular, sendo as alterações nesse gene responsáveis por mais de 50% das causas de oncogênese. Dessa forma, a formação de tumores está relacionada aos oncogenes, genes que promovem imortalidade celular e crescimento desordenado.

Para adquirirem imortalidade replicativa, durante o ciclo celular, as células tumorais precisam ser capazes de realizar o seguinte processo:

- (A) postergar a fase M.
- (B) persistirem na fase G2.
- (C) permanecerem na interfase.
- (D) preterirem os pontos de checagem.

◆ QUESTÃO 41

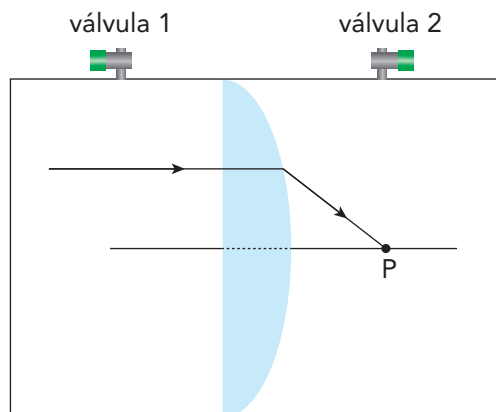
Um homem, com sangue de mesmo fenótipo paterno, filho de mãe com sangue tipo O e pai com sangue B, casa-se com uma mulher de tipo sanguíneo desconhecido. Esse casal gera 2 filhos: um com sangue tipo O e outro com sangue AB.

Dessa forma, a probabilidade desse casal ter um terceiro filho com mesmo tipo sanguíneo da mãe é de:

- (A) 100%.
- (B) 75%
- (C) 25%.
- (D) 50%.

◆ QUESTÃO 42

Considere um recipiente com dois compartimentos separados por uma lente plano-convexa. Os raios luminosos originados no lado esquerdo do compartimento atravessam a lente e penetram no lado direito do compartimento. Nessa situação, ambos os lados estão preenchidos com ar, cujo índice de refração vale 1,00, resultando no ponto de convergência P mostrado na figura.



Dois fluidos estão disponíveis para possíveis preenchimentos dos compartimentos através das válvulas 1 e 2: água e glicerina, com índices de refração 1,33 e 1,90, respectivamente. Por sua vez, o material da lente possui índice de refração igual a 1,50.

Para aumentar a distância entre a superfície da lente e o ponto de convergência, devemos preencher o lado direito com:

- (A) ar e o lado esquerdo com água.
- (B) água e o lado esquerdo com ar.
- (C) ar e o lado esquerdo com glicerina.
- (D) glicerina e o lado esquerdo com ar.

◆ QUESTÃO 43

Uma bola de massa 1 kg se move com velocidade constante de 5 m/s para a direita. Ela colide com outra bola de massa 2 kg que está inicialmente em repouso.

Após a colisão, a bola de massa 1 kg se move com uma velocidade constante de 2 m/s para a esquerda.

A magnitude da velocidade da bola de massa 2 kg após a colisão, em m/s, e sua orientação espacial, valem:

- (A) 1,5 m/s para a direita.
- (B) 2,5 m/s para a direita.
- (C) 3,5 m/s para a direita.
- (D) 7,0 m/s para a direita.

◆ QUESTÃO 44

Uma quantidade de água a temperatura de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ é aquecida por uma fonte de calor a uma taxa constante de 100 J/s . Considere a relação $1\text{ cal} = 4,0\text{ J}$.

Se a massa da água é de 500 g , a temperatura, em $^{\circ}\text{C}$, da água após 5 minutos, corresponde a:

- (A) 15,0.
- (B) 24,0.
- (C) 25,5.
- (D) 40,0.

◆ QUESTÃO 45

Admita que uma emissora de rádio foi considerada a mais popular do país. Sabendo que as velocidades do som no ar e da luz no vácuo são, respectivamente, 343 m/s e $3 \cdot 10^8\text{ m/s}$, um ouvinte liga o rádio buscando sintonia na frequência de $100,0\text{ MHz}$.

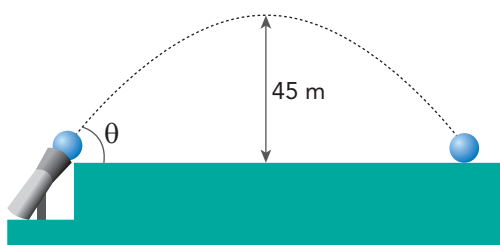
Para sintonizá-la, deve ser usado um receptor de ondas curtas que opere na faixa de:

- (A) 3,43 m.
- (B) 3,00 m.
- (C) 1,44 m.
- (D) 1,02 m.

◆ QUESTÃO 46

A figura abaixo apresenta um lançador de bolas de tênis ajustado para um ângulo θ em relação plano horizontal. A trajetória das bolas tem altura máxima de 45 m , como mostrado na ilustração a seguir.

No ponto mais alto da trajetória, a velocidade é igual a 5 m/s .



Considere a aceleração gravitacional 10 m/s^2 e a resistência do ar desprezível.

Dessa forma, o lançamento terá, em metros, o alcance de:

- (A) 3,0.
- (B) 6,0.
- (C) 30.
- (D) 90.

◆ QUESTÃO 47

Um metal utilizado na confecção de próteses ortopédicas corresponde ao elemento químico de menor raio atômico do grupo 4 da tabela de classificação periódica.

O símbolo do elemento químico que corresponde a esse metal é:

- (A) Ti.
- (B) Pb.
- (C) Rf.
- (D) C.

◆ QUESTÃO 48

A produção metabólica do composto de fórmula estrutural representada a seguir pode ser um indicativo de diabetes.



Esse composto é denominado:

- (A) propano.
- (B) propanal.
- (C) propanol.
- (D) propanona.

◆ QUESTÃO 49

Iodeto de potássio é um composto empregado na formulação de xaropes utilizados no tratamento de problemas respiratórios.

A fórmula química desse composto corresponde a:

- (A) KI.
- (B) K₂I.
- (C) KI₂.
- (D) KI₃.

◆ QUESTÃO 50

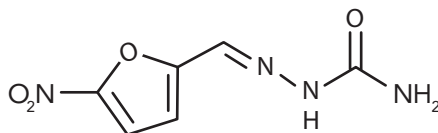
O decaimento do radioisótopo potássio-40 a cálcio-40 é um dos fundamentos de um método para a datação geológica de rochas.

Nesse processo de decaimento, tem-se a emissão de:

- (A) 1 partícula alfa.
- (B) 1 partícula beta.
- (C) 2 partículas alfa.
- (D) 2 partículas beta.

◆ QUESTÃO 51

A nitrofurazona, cuja fórmula estrutural é representada a seguir, é um agente antibacteriano empregado no tratamento de infecções na pele e de queimaduras.



A fórmula mínima desse composto corresponde a:

- (A) $C_2H_3N_2O_2$.
- (B) $C_3H_2N_2O_2$.
- (C) $C_3H_4N_2O_2$.
- (D) $C_3H_3N_2O_2$.

◆ QUESTÃO 52

O íon sulfeto, de fórmula S^{2-} , é formado em processos de decomposição anaeróbia de compostos contendo enxofre.

O número de elétrons presentes nesse íon corresponde a:

- (A) 12.
- (B) 14.
- (C) 18.
- (D) 20.

◆ QUESTÃO 53

A clorexidina, composto de massa molar 505 g/mol, é o princípio ativo empregado em enxaguantes bucais.

Um enxaguante bucal apresenta volume de 100 mL e, em sua composição, clorexidina na concentração de 0,02 mol/L.

A massa, em gramas, de clorexidina nesse volume de enxaguante bucal é igual a:

- (A) 1,01.
- (B) 2,02.
- (C) 3,03.
- (D) 4,04.

◆ QUESTÃO 54

Sulfato de bário ($BaSO_4$) é um sal empregado como contraste em exames radiológicos, sendo que sua solubilidade é igual a $2,4 \times 10^{-3}$ g/L.

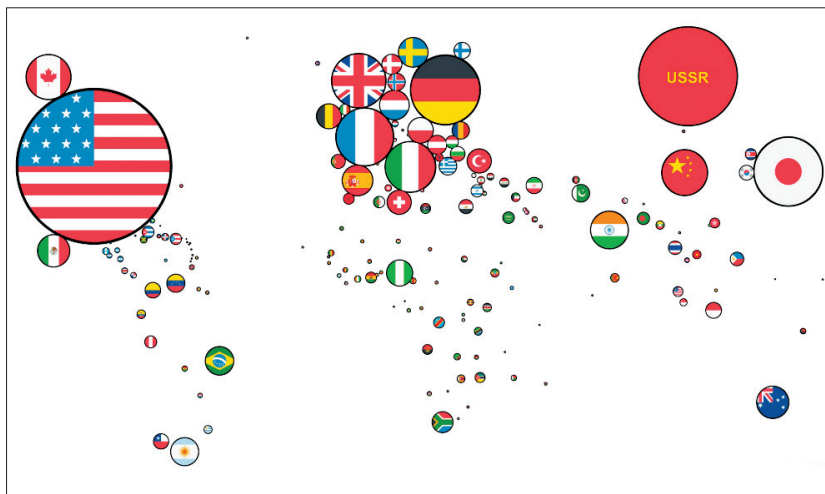
A constante do produto de solubilidade desse sal é aproximadamente igual a:

- (A) 10^{-12} .
- (B) 10^{-10} .
- (C) 10^{-8} .
- (D) 10^{-6} .

◆ QUESTÃO 55

Nos cartogramas a seguir, o diâmetro de cada círculo representa a proporção do Produto Interno Bruto (PIB) do país em relação ao PIB global. Alguns, com proporções muito reduzidas, não estão representados.

DISTRIBUIÇÃO DO PIB MUNDIAL EM 1970



DISTRIBUIÇÃO DO PIB MUNDIAL EM 2020



Disponível em: visualcapitalist.com. Acesso em 07/04/2023.

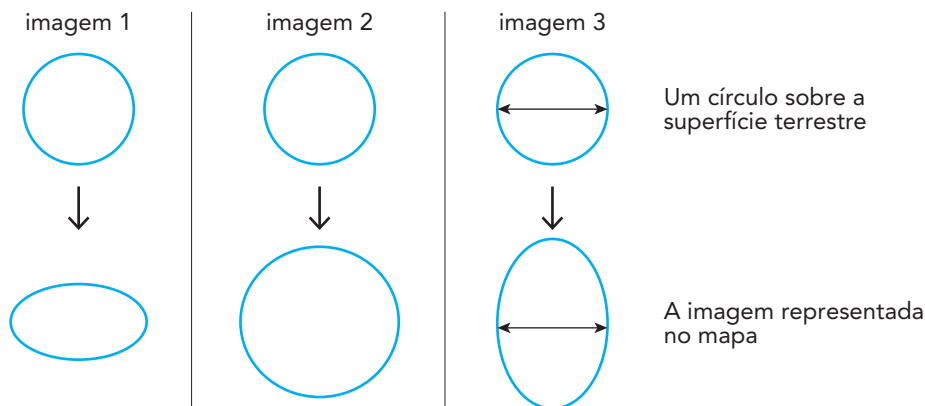
O continente no qual, em seu conjunto, foi registrado o maior aumento do percentual do PIB em relação ao PIB global tem esse desempenho explicado principalmente pelo seguinte processo social:

- (A) fechamento dos mercados locais.
- (B) valorização das moedas nacionais.
- (C) mecanização da produção agrícola.
- (D) crescimento da atividade industrial.

◆ QUESTÃO 56

Considerando que é impossível representar sem distorções a forma aproximadamente esférica da terra no plano bidimensional de um mapa, os cartógrafos utilizam diferentes projeções cartográficas para diversos objetivos e áreas diferentes a serem mapeadas. A partir disso, as projeções podem ser classificadas em três tipos, de acordo com as suas propriedades geométricas, representadas a seguir.

PROPRIEDADES DAS PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS



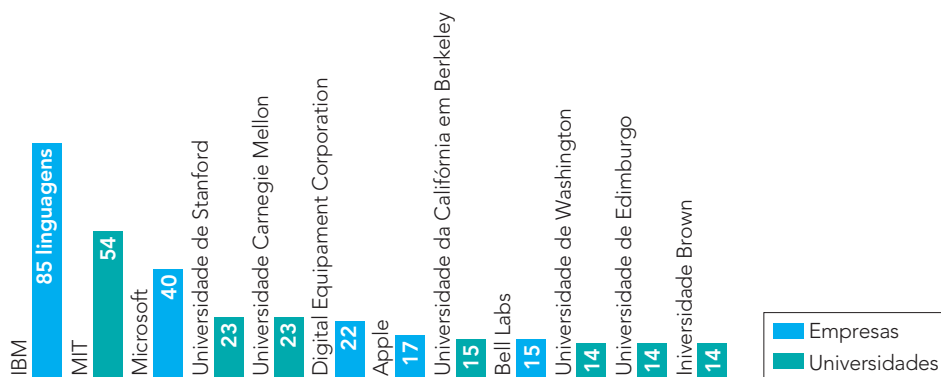
Disponível em: [researchgate.net](https://www.researchgate.net). Acesso em: 29/03/2023.

As propriedades das projeções cartográficas representadas pelas imagens 1, 2 e 3 são, respectivamente:

- (A) equivalente, equidistante, conforme.
- (B) equivalente, conforme, equidistante.
- (C) conforme, equidistante, equivalente.
- (D) conforme, equivalente, equidistante.

◆ QUESTÃO 57

INSTITUIÇÕES E EMPRESAS QUE MAIS PRODUZIRAM LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PARA COMPUTADOR (1948 A 2022)



HEMERLY, G. e PRETTO, N. Nexo Jornal, 16 de março de 2023. Disponível em: nexojournal.com.br. Acesso em 17/03/2023.

A análise do gráfico leva à compreensão da seguinte característica espacial do atual sistema econômico de trocas globais:

- (A) dispersão dos locais de produção da indústria eletrônica.
- (B) concentração dos consumidores de bens do setor tecnológico.
- (C) assimetria dos fluxos de remuneração da propriedade intelectual.
- (D) equilíbrio dos mecanismos de regulação de mercado do comércio internacional.

◆ QUESTÃO 58



CALIXTO, Benedito. Proclamação da República. Óleo sobre tela, 1893.

Retirado de: pt.wikipedia.org. Acesso em: 28/04/2023.

A tela de Benedito Calixto destaca a seguinte característica da proclamação da república no Brasil:

- (A) atuação liberal.
- (B) participação popular.
- (C) protagonismo militar.
- (D) engajamento positivista.

◆ QUESTÃO 59

Há 25 anos, em 10 de abril de 1998, foi assinado o histórico acordo de paz que encerrou uma guerra civil com mais de 3.500 mortos na Irlanda do Norte. O momento é de celebração na capital, Belfast, mas, ao mesmo tempo, o aniversário alimenta o debate sobre pontos que precisam ser aperfeiçoados. Pelas regras do acordo de paz, chamado de Acordo da Sexta-Feira Santa, os dois partidos políticos são obrigados a compartilhar o poder. O mais votado indica o primeiro-ministro, o segundo, o vice, e ambos têm o mesmo status. No entanto, o último vencedor recusa-se a cumprir as formalidades para que o governo assuma e o Legislativo tenha um presidente.

Retirado de: 1.folha.uol.com.br. Acesso em: 28/04/2023.

A guerra civil mencionada no texto tinha como principal embate o conflito entre os seguintes grupos:

- (A) liberais direitistas e trabalhistas esquerdistas.
- (B) católicos separatistas e protestantes unionistas.
- (C) federalistas exaltados e centralistas moderados.
- (D) republicanos progressistas e monarquistas conservadores.

◆ QUESTÃO 60



Retirado de: [bbc.com](https://www.bbc.com). Acesso em: 28/04/2023.

Na fotografia, meninos alemães usam notas de marco, moeda alemã à época, para construir uma torre em 1923. A imagem simboliza o seguinte processo que atingiu o país europeu no pós Primeira Guerra Mundial:

- (A) pleno emprego.
- (B) desvalorização cambial.
- (C) descontrole inflacionário.
- (D) desindustrialização estrutural.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2018)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA																	VIII A
1 H 1																	2 He 4
	3 Li 7	4 Be 9										5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
	11 Na 23	12 Mg 24										13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 lantânideos	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 actinídeos	104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (286)	114 Fl (289)	115 Uup (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONE-GATIVIDADE
SÍMBOLO	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Ordem crescente de energia dos subníveis: 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p

