

001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS E REDAÇÃO

VESTIBULAR MEDICINA
2024

- ▶ Confira seus dados impressos neste caderno.
- ▶ Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- ▶ Esta prova contém 80 questões objetivas e uma proposta de redação.
- ▶ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- ▶ Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- ▶ Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- ▶ Esta prova terá duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- ▶ Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- ▶ Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

Examine o meme, publicado pelo perfil “Art Memes Central” no Instagram, em 27.05.2023.

Not a single mobile phone in sight, just people living in the moment. Absolutely beautiful, wish we could go back.



O meme ironiza

- (A) aqueles que dispõem de vários celulares.
- (B) aqueles que criticam os celulares.
- (C) aqueles que idolatram os celulares.
- (D) aqueles que não dispõem de um celular.
- (E) aqueles que não se interessam por celulares.

Para responder às questões de **02** a **06**, leia a fábula “O miserável e a morte”, de Millôr Fernandes.

Um dia, um homem, um miserável, na verdade o mais miserável dos homens, não aguentando mais o peso do seu fardo, cansado, frustrado e suado, gritou aos céus pedindo que a morte o livrasse de tanto sofrimento.

“Que tive eu na vida, senão angústia e dor e tédio? Que tive eu, senão a casca do fruto, o podre do maduro, a lágrima que sobrou do riso alheio?” E, sentindo-se um tanto grandiloquente pra sua humilde posição social, ajuntou: “Nunca dei uma dentro!” E, ainda mais, definitivamente trágico: “Morte, me livra desta carga!”

Mas, quando a morte, prestimosa e pressurosa como em todas as fábulas, apareceu subitamente à sua frente, radiosa e leve¹, e lhe disse: “Pronto, amigo, aqui estou eu: que deseja de mim?”, o homem, apavorado diante da realidade², saiu pela tangente: “Pois é, amiga, é como eu disse: gostaria que você me livrasse do meu fardo.” E, imediatamente, passou pra ela o saco de 80 quilos que tinha nas costas³.

“Ah, miserável!”, esbravejou rindo a morte⁴, “com que então me chamas e, na hora em que apareço, usas um lamentável truque linguístico, um jogo de palavras pueril pra fingir que querias outra coisa de mim!? Pois bem, desgraçado, nunca mais me verás! Te condeno a viver eternamente!” E desapareceu como tinha surgido⁵.

Aí o homem, ainda mais desesperado com a perspectiva de viver para sempre, largou o fardo ali mesmo, pegou um táxi pra ir pra casa e, como não podia deixar de acontecer, o táxi bateu num poste, depois entrou numa padaria, depois caiu no canal do Mangue, depois invadiu uma praia de banhistas, tendo o homem morrido no desastre, embora o chofer tenha escapado e continue desaparecido.

¹ A morte não é tão feia quanto se pinta.

² Como dizia o falecido: “Na prática, a teoria é diferente.”

³ O homem era estivador.

⁴ A morte jamais perde seu senso de humor. Como não rir, sendo caveira?

⁵ Teria morrido? Eis uma pergunta: a morte morre?

Moral: Saber morrer é o problema; que viver, qualquer um vive.

(Millôr Fernandes. *Novas fábulas fabulosas*, 2007.)

QUESTÃO 02

Na construção do sentido de sua fábula, Millôr Fernandes recorre fundamentalmente ao seguinte recurso retórico:

- (A) eufemismo.
- (B) sinestesia.
- (C) personificação.
- (D) gradação.
- (E) redundância.

QUESTÃO 03

A fábula de Millôr Fernandes afasta-se do modelo tradicional da fábula por adotar um tom

- (A) didático.
- (B) moralizante.
- (C) enigmático.
- (D) paródico.
- (E) fantástico.

QUESTÃO 04

O narrador lança mão de um comentário metalinguístico no seguinte trecho:

- (A) “quando a morte, prestimosa e pressurosa como em todas as fábulas, apareceu subitamente à sua frente” (3º parágrafo).
- (B) “um homem, um miserável, na verdade o mais miserável dos homens, não aguentando mais o peso do seu fardo” (1º parágrafo).
- (C) “E, imediatamente, passou pra ela o saco de 80 quilos que tinha nas costas” (3º parágrafo).
- (D) “o homem, ainda mais desesperado com a perspectiva de viver pra sempre, largou o fardo ali mesmo” (5º parágrafo).
- (E) “E, sentindo-se um tanto grandiloquente pra sua humilde posição social, juntou” (2º parágrafo).

QUESTÃO 05

Observa-se o emprego de expressão própria da linguagem coloquial em:

- (A) “na hora em que apareço, usas um lamentável truque linguístico” (4º parágrafo).
- (B) “E desapareceu como tinha surgido” (4º parágrafo).
- (C) “embora o chofer tenha escapado e continue desaparecido” (5º parágrafo).
- (D) “o homem, ainda mais desesperado com a perspectiva de viver para sempre, largou o fardo” (5º parágrafo).
- (E) “o homem, apavorado diante da realidade, saiu pela tangente” (3º parágrafo).

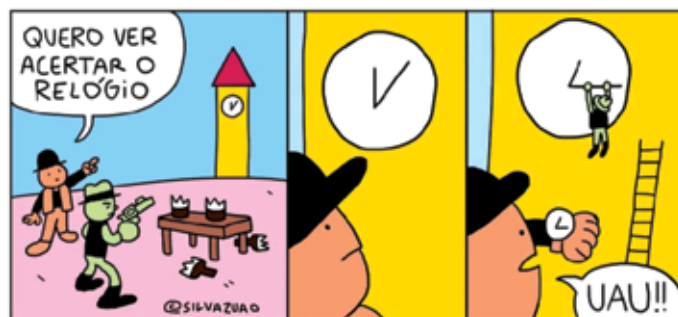
QUESTÃO 06

Retoma um termo mencionado anteriormente no texto a palavra sublinhada em:

- (A) “passou pra ela o saco de 80 quilos que tinha nas costas.” (3º parágrafo)
- (B) “gritou aos céus pedindo que a morte o livrasse de tanto sofrimento.” (1º parágrafo)
- (C) “‘Ah, miserável!’, esbravejou rindo a morte” (4º parágrafo)
- (D) “Te condeno a viver eternamente!” (4º parágrafo)
- (E) “invadiu uma praia de banhistas, tendo o homem morrido no desastre” (5º parágrafo)

QUESTÃO 07

Examine a tirinha do cartunista Silva João, publicada em sua conta do Instagram em 24.07.2019.



Para obter seu efeito de humor, a tirinha mobiliza o seguinte recurso expressivo:

- (A) eufemismo.
- (B) contradição.
- (C) hipérbole.
- (D) ambiguidade.
- (E) pleonismo.

Leia o soneto do poeta português Manuel Maria Barbosa du Bocage, para responder às questões de 08 a 12.

O ledo¹ passarinho, que gorjeia
D'alma exprimindo a cândida ternura;
O rio transparente, que murmura,
E por entre pedrinhas serpenteia;

O Sol, que o céu diáfano² passeia,
A Lua, que lhe deve a formosura,
O sorriso da Aurora, alegre e pura,
A rosa, que entre os Zéfiros³ ondeia;

A serena, amorosa Primavera,
O doce autor das glórias que consigo,
A Deusa das paixões e de Citera⁴;

Quanto digo, meu bem, quanto não digo,
Tudo em tua presença degenera,
Nada se pode comparar contigo.

(Manuel Maria Barbosa du Bocage. *Poemas escolhidos*, 1974.)

¹ ledo: alegre.

² diáfano: transparente, límpido.

³ Zéfiro: personificação do vento que sopra do Ocidente.

⁴ Citera: ilha em que Afrodite, a deusa do Amor, teria nascido.

QUESTÃO 08

No soneto, o eu lírico dirige-se a seu interlocutor, mediante vocativo,

- (A) na quarta estrofe, apenas.
- (B) na primeira e na segunda estrofes.
- (C) na primeira estrofe, apenas.
- (D) na segunda e na terceira estrofes.
- (E) na terceira e na quarta estrofes.

QUESTÃO 09

Em seu conjunto, o soneto explora, sobretudo, o seguinte tópico neoclássico:

- (A) "fugere urbem" ("fugir da cidade").
- (B) "aurea mediocritas" ("moderação dourada").
- (C) "locus amoenus" ("lugar aprazível").
- (D) "inutilia trunctat" ("corta o inútil").
- (E) "carpe diem" ("aproveita o momento").

QUESTÃO 10

Do ponto de vista do conteúdo, a última estrofe do soneto antecipa, em certa medida, a estética

- (A) romântica.
- (B) naturalista.
- (C) árcade.
- (D) parnasiana.
- (E) simbolista.

QUESTÃO 11

O eu lírico recorre às chamadas "rimas ricas" (ou seja, aquelas entre palavras de classes gramaticais diferentes) em

- (A) "Primavera"/"Citera" (3ª estrofe) e "digo"/"contigo" (4ª estrofe).
- (B) "gorjeia"/"serpenteia" (1ª estrofe) e "ternura"/"murmura" (1ª estrofe).
- (C) "formosura"/"pura" (2ª estrofe) e "digo"/"contigo" (4ª estrofe).
- (D) "passeia"/"ondeia" (2ª estrofe) e "formosura"/"pura" (2ª estrofe).
- (E) "ternura"/"murmura" (1ª estrofe) e "Primavera"/"Citera" (3ª estrofe).

QUESTÃO 12

O sujeito do verbo "degenera" (4ª estrofe) é

- (A) "meu bem".
- (B) "Quanto digo".
- (C) "tua presença".
- (D) "quanto não digo".
- (E) "Tudo".

O que primeiro chama a atenção em sua ficção é a despreocupação com as modas dominantes e o aparente arcaísmo da técnica. Num momento em que Gustave Flaubert sistematizara a teoria do “romance que narra a si próprio”, apagando o narrador atrás da objetividade da narrativa; num momento em que Émile Zola preconizava o inventário maciço da realidade, observada nos menores detalhes, ele cultivou livremente o elíptico, o incompleto, o fragmentário, intervindo na narrativa com bisbilhotice saborosa. Era uma forma de efetuar os seus saltos temporais e brincar com o leitor. Era, sobretudo, o seu modo próprio de deixar as coisas meio no ar, inclusive criando certas perplexidades não resolvidas.

Não é nos apaixonados naturalistas do seu tempo, teóricos da objetividade, que encontramos o distanciamento estético que reforça a vibração da realidade, mas sim na sua técnica de espectador. A partir dessa matriz formal é que podemos compreender a profundidade e a complexidade duma obra lúcida e desencantada, que esconde as suas riquezas mais profundas.

(Antonio Candido. *Vários escritos*, 2004. Adaptado.)

Em seu comentário, o crítico Antonio Candido aborda a obra de

- (A) Graciliano Ramos.
- (B) Euclides da Cunha.
- (C) José de Alencar.
- (D) Machado de Assis.
- (E) Guimarães Rosa.

Leia o trecho do livro *O fim da Terra e do Céu*, do físico brasileiro Marcelo Gleiser, para responder às questões de 14 a 19.

É impossível não nos apaixonarmos pela imaginação pré-socrática. Ainda que, segundo a nossa perspectiva moderna, algumas dessas ideias estejam de todo erradas, outras se afiguram misteriosamente prescientes¹, sobrevivendo até hoje, se não em detalhe, ao menos em essência. De acordo com a ciência moderna, a palavra-chave que descreve o mundo natural, dos menores aos maiores componentes do Universo, é transformação. Mesmo a ideia de equilíbrio, que parece implicar a ausência de mudança, muitas vezes se relaciona com um balanço dinâmico entre sistemas de dimensões diferentes. Por exemplo, seres vivos, das bactérias às baleias, mantêm uma troca constante de energia com o ambiente em que vivem. Às vezes, as escalas de tempo envolvidas nessas trocas são tão lentas comparadas com as escalas humanas que nós concluímos erroneamente que algo possa ser imutável. Mas as montanhas estão em constante transformação e as estrelas movem-se nos céus. Leucipo e Demócrito chamaram de átomos os constituintes básicos de todas as coisas; nós os chamamos de partículas elementares, mas a ideia de que a matéria é constituída de tijolos indivisíveis é a mesma. Os atomistas, provavelmente influenciados por Diógenes e Anaxágoras, chegaram até a propor um mecanismo dinâmico de formação e destruição de mundos: mundos são criados pela agregação de átomos, induzida pela rotação de um vórtice de matéria primordial, e são destruídos através de colisões com outros mundos. Mais ainda, tais processos acontecem ao acaso, sem intervenção dos deuses. Nas palavras do poeta romano Lucrécio: “Jamais suponha que os átomos têm um plano.” Essas ideias, como iremos ver, são incrivelmente modernas.

(*O fim da Terra e do Céu*, 2011. Adaptado.)

¹presciente: que prevê o futuro.

QUESTÃO 14

A ideia que sintetiza a concepção da ciência moderna exposta pelo texto está presente na seguinte citação:

- (A) “A Natureza só é comandada se é obedecida.” Francis Bacon (1561-1626)
- (B) “O mundo muda constantemente e, na Natureza, ser constante seria uma inconstância.” Abraham Cowley (1618-1667)
- (C) “Em todas as coisas da Natureza existe algo de maravilhoso.” Aristóteles (384-322 a.C.)
- (D) “A Natureza fez o homem feliz e bom, mas a sociedade o corrompe e torna-o miserável.” Jean-Jacques Rousseau (1712-1778)
- (E) “Dada a causa, a Natureza produz o efeito no modo mais breve em que pode ser produzido.” Leonardo da Vinci (1452-1519)

QUESTÃO 15

Dos seguintes trechos, aquele cujo enunciado pode ser considerado mais pessoal e objetivo é:

- (A) “Essas ideias, como iremos ver, são incrivelmente modernas.”
- (B) “Às vezes, as escalas de tempo envolvidas nessas trocas são tão lentas comparadas com as escalas humanas que nós concluímos erroneamente que algo possa ser imutável.”
- (C) “De acordo com a ciência moderna, a palavra-chave que descreve o mundo natural, dos menores aos maiores componentes do Universo, é transformação.”
- (D) “É impossível não nos apaixonarmos pela imaginação pré-socrática.”
- (E) “Ainda que, segundo a nossa perspectiva moderna, algumas dessas ideias estejam de todo erradas, outras se afiguram misteriosamente prescientes, sobrevivendo até hoje, se não em detalhe, ao menos em essência.”

QUESTÃO 16

“mundos são criados pela agregação de átomos, induzida pela rotação de um vórtice de matéria primordial, e são destruídos através de colisões com outros mundos.”

De acordo com esse trecho,

- (A) a rotação de um vórtice de matéria primordial induz a agregação de átomos e, conseqüentemente, a criação de mundos.
- (B) mundos são destruídos pela rotação de um vórtice de matéria primordial e, conseqüentemente, pelas colisões de átomos.
- (C) mundos são destruídos por outros mundos em razão de colisões de átomos, colisões estas induzidas pela rotação de um vórtice de matéria primordial.
- (D) a rotação de um vórtice de matéria primordial induz a criação de mundos e, conseqüentemente, a agregação de átomos.
- (E) mundos são destruídos pela rotação de um vórtice de matéria primordial que, anteriormente, havia induzido a agregação de átomos.

QUESTÃO 17

Dêiticos: expressões linguísticas cuja interpretação depende da pessoa, do lugar e do momento em que são enunciadas. Por exemplo, “eu” designa a pessoa que fala “eu”. Expressões como “aqui”, “agora” devem ser interpretadas em função de onde e em que momento se encontra o locutor, quando diz “aqui” e “agora”.

(Ernani Terra. *Leitura do texto literário*, 2014.)

Verifica-se a ocorrência de dêitico que se refere ao momento da enunciação no seguinte trecho:

- (A) “Mas as montanhas estão em constante transformação e as estrelas movem-se nos céus”.
- (B) “Por exemplo, seres vivos, das bactérias às baleias, mantêm uma troca constante de energia com o ambiente”.
- (C) “tais processos acontecem ao acaso, sem intervenção dos deuses”.
- (D) “outras se afiguram misteriosamente prescientes, sobrevivendo até hoje”.
- (E) “É impossível não nos apaixonarmos pela imaginação pré-socrática”.

QUESTÃO 18

“Ainda que, segundo a nossa perspectiva moderna, algumas dessas ideias estejam de todo erradas, outras se afiguram misteriosamente prescientes”

Em relação à oração que o sucede, o trecho sublinhado expressa ideia de

- (A) comparação.
- (B) condição.
- (C) causa.
- (D) consequência.
- (E) concessão.

QUESTÃO 19

Verifica-se o emprego de palavra formada com prefixo que exprime ideia de mudança em:

- (A) “É impossível não nos apaixonarmos pela imaginação pré-socrática”.
- (B) “nós concluímos erroneamente que algo possa ser imutável”.
- (C) “outras se afiguram misteriosamente prescientes, sobrevivendo até hoje”.
- (D) “dos menores aos maiores componentes do Universo, é transformação”.
- (E) “a ideia de equilíbrio, parece implicar a ausência de mudança”.

QUESTÃO 20

OS MANEQUINS

Os sonhos cobrem-se de pó.
Um último esforço de concentração
morre no meu peito de homem enforcado.
Tenho no meu quarto manequins corcundas
onde me reproduzo
e me contemplo em silêncio.

(João Cabral de Melo Neto. *Poesia completa e Prosa*, 2008.)

A atmosfera onírica do poema de João Cabral de Melo Neto revela a influência, sobretudo, da seguinte vanguarda europeia:

- (A) Impressionismo.
- (B) Surrealismo.
- (C) Cubismo.
- (D) Expressionismo.
- (E) Futurismo.

Leia o texto para responder às questões de 21 a 25.

Activists have asked the government to learn from its own successes after official figures showed the use of single-use supermarket plastic bags had fallen 98% since retailers in England began charging for them in 2015. Annual distribution of plastic carrier bags by seven leading grocery chains dropped from 7.6 billion in 2014 to 133 million in 2022, according to the Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra). The activists welcomed the finding but said the statistic did not account for all types of plastic bags.

A 5p¹ charge for carrier bags was introduced in English supermarkets in 2015. In 2021, the charge was increased to 10p and extended to all businesses. Wales had introduced a 5p charge in 2011, Northern Ireland followed suit in 2013, and Scotland did so in 2014. Scotland and Northern Ireland have since raised their charges to 10p and 25p, respectively.

“This 98% reduction in single-use plastic bags shows inserting a plastic tax at the point of sale is a good policy for reducing consumer plastic bag use,” said Steve Hynd of City to Sea, an environmental non-profit organization that campaigns for an end to the production of single-use plastics. But he said the data did not include sales of bags for life, nor did it break down the distribution between in-store shopping and home delivery.

Hynd said far more needed to be done. “This is just one small step in a much longer journey to tackle plastic pollution. To be considered global leaders in tackling plastic pollution, United Kingdom Ministers need to be setting themselves reduction, refill and reuse targets, and they also need to be implementing their own policies, such as an all-in deposit return scheme, like they promised in their 2015 manifesto, and the long-awaited extended producer responsibility policy”.

(www.theguardian.com, 31.07.2023. Adaptado.)

¹ p: abbreviation for pence, plural form of penny (the smallest unit of money used in the United Kingdom).

QUESTÃO 21

O título que melhor representa a ideia principal do texto é:

- (A) Avanços e futuros desafios na redução da poluição por plástico
- (B) Luta para destravar futura implementação da cobrança por sacolas plásticas
- (C) Ativistas e varejistas unem-se contra taxaço de sacolas de plástico de uso único
- (D) Cobrança por sacolas de plástico de uso único divide países do Reino Unido
- (E) Taxação excessiva do plástico é ineficiente para redução de seu uso

QUESTÃO 22

In the excerpt from the first paragraph “England began charging for them”, the underlined word refers to

- (A) “official figures”.
- (B) “successes”.
- (C) “plastic bags”.
- (D) “retailers”.
- (E) “Activists”.

QUESTÃO 23

In the excerpt from the third paragraph “But he said the data did not include sales of bags for life, nor did it break down the distribution between in-store shopping and home delivery”, the underlined expression

- (A) conveys an idea of consequence.
- (B) is used to introduce a hypothetical situation.
- (C) is used to introduce another negative statement.
- (D) conveys an idea of cause.
- (E) is used to introduce a contrasting idea.

QUESTÃO 24

In the excerpt from the fourth paragraph “Hynd said far more needed to be done”, the underlined expression is used to say that

- (A) several things are being done.
- (B) plenty of things have yet to be done.
- (C) much lesser things remain undone.
- (D) tons of things must be left undone.
- (E) too many things have already been done.

QUESTÃO 25

De acordo com o último parágrafo do texto,

- (A) o Reino Unido é contrário a políticas que responsabilizem os produtores de plástico.
- (B) a longa jornada do Reino Unido contra a poluição por plástico está chegando ao fim.
- (C) o Reino Unido é considerado pelos ativistas o líder global no combate à poluição por plástico.
- (D) algumas iniciativas governamentais prometidas e esperadas ainda não foram implementadas no Reino Unido.
- (E) o Reino Unido pode avançar no combate à poluição por plástico copiando modelos já implementados.

Leia o infográfico para responder às questões 26 e 27.



(www.lessplastic.org.uk. Adaptado.)

QUESTÃO 26

According to the infographic, one immediate and straight consequence of single-use plastic on human health is:

- (A) “Only a tiny percentage is recycled”.
- (B) “Made from fossil fuels”.
- (C) “Will still be here in hundreds of years”.
- (D) “Kills marine animals and birds”.
- (E) “Leaches toxins into food & drink”.

QUESTÃO 27

Na razão número 4, “Only a tiny percentage is recycled”, a palavra “tiny” pode ser substituída, sem alteração de sentido, por:

- (A) little.
- (B) significant.
- (C) reasonable.
- (D) huge.
- (E) disproportionate.



(<https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org>. Adaptado.)

O efeito de humor presente no cartum decorre, principalmente, do uso da palavra

- (A) “bank”.
- (B) “lose”.
- (C) “long”.
- (D) “as”.
- (E) “interest”.

O governador real de Artois autoriza, em 1355, as pessoas de Aire-sur-la-Lys a construir uma torre cujos sinos tocassem às horas das transações comerciais e do trabalho dos operários têxteis. A utilização para fins profissionais, de uma nova medida do tempo é aí fortemente sublinhada. Instrumento de uma classe, “pois a dita cidade é governada pela profissão têxtil”, dá também ocasião para se perceber quanto a evolução das estruturas mentais e das suas expressões materiais se insere profundamente no mecanismo de luta de classes — o relógio comunal é um instrumento de domínio econômico, social e político dos mercadores que governam a comuna. E, para os servir, apareceu a necessidade de uma rigorosa medição do tempo, porque na manufatura têxtil “convém que a maioria dos operários jornaleiros vá e venha para o trabalho, a horas fixas”.

(Jacques Le Goff. *Para um novo conceito de Idade Média: tempo, trabalho e cultura no Ocidente*, 1980. Adaptado.)

No contexto da Baixa Idade Média na Europa Ocidental, o excerto descreve

- (A) a disputa entre comerciantes e senhores feudais pelo controle político da cidade expressa no estabelecimento de um tempo mais racional.
- (B) a concepção de um tempo mensurável de forma mais exata em função da expansão das atividades econômicas urbanas.
- (C) o desenvolvimento de um tempo cíclico mais complexo adaptado da noção de tempo do meio rural para o urbano.
- (D) o conflito entre trabalhadores e mestres das corporações de ofício em torno da regulamentação da jornada diária de trabalho.
- (E) o predomínio do poder da Igreja sobre o cotidiano por meio do controle do tempo associado aos ofícios do clero.

O tráfico de escravos decorria de uma relação entre interesses comerciais extra-africanos, no caso, de mercadores de escravos provenientes de outros continentes, e interesses comerciais africanos, de lideranças estatais, chefes locais ou chefes de linhagem que detinham autoridade sobre seus povos.

[...] Não é correto afirmar que “africanos” escravizaram “africanos” para vendê-los como escravos. A consciência coletiva da existência de uma identidade continental entre os povos de nações africanas surgiu apenas no século XX, no momento de sua emancipação frente aos europeus. Até então, o sentimento de identidade não ia além da comunidade de aldeia, da linhagem, grupo tribal ou, no máximo, grupo linguístico.

(José Rivair Macedo. *História da África*, 2015.)

Sobre o tráfico negreiro durante a Idade Moderna, o excerto

- (A) confirma que a disputa entre as lideranças africanas para garantir ganhos financeiros foi o fator determinante para a escravização em massa de africanos.
- (B) endossa a ideia de que a escravidão era uma instituição existente em vários continentes e justificada por critérios raciais.
- (C) apresenta a resistência dos chefes tribais que lutavam contra a interferência europeia no continente africano e contra a escravização de seus povos.
- (D) alega que a diversidade cultural dos povos da África desmentia a presença de uma identidade africana unificada durante o período do comércio de escravizados.
- (E) propõe que havia uma grande variedade linguística na África, fator determinante para o sucesso dos colonizadores europeus.

Nunca existiu, nunca existirá e nunca poderá existir um Parlamento, ou uma classe de homens, ou uma geração de homens, em qualquer país, com a posse do direito ou o poder de obrigar e controlar a posteridade até 'o fim dos tempos' ou de impor para sempre como o mundo será governado, ou quem o governará [...].

Basta um mínimo de perspicácia para se perceber que, embora leis feitas numa geração muitas vezes continuem em vigor nas gerações seguintes, elas continuam a tirar sua força do consentimento dos vivos.

("Thomas Paine". In: Modesto Florenzano.
Thomas Paine Revisitado. www.iea.usp.br.)

Com base nas informações fornecidas pelo excerto, Thomas Paine, um dos ideólogos da Revolução Americana de 1776,

- (A) demonstra a eficácia do poder hereditário para a organização dos Estados modernos.
- (B) repudia a organização estatal das sociedades sob influência da doutrina anarquista.
- (C) sustenta a ideia de contrato social como base para a legitimidade das leis do país.
- (D) defende a formação de uma monarquia no Novo Mundo fundamentada no absolutismo.
- (E) propõe a divisão dos poderes como contrapeso à autoridade dos parlamentares.

Analisar a charge do caricaturista paulista Belmonte (1896-1947), publicada em 26.12.1942.



Legenda:

O "Bode expiatório"
— É ele! Ele é que está derrotando as nossas tropas!

(<https://blog.bbm.usp.br>.)

A charge enfatiza

- (A) o antissemitismo do regime nazista.
- (B) o corporativismo nazifascista.
- (C) a defesa da política expansionista nazista.
- (D) o militarismo dos nazifascistas.
- (E) a valorização da figura do líder nazista.

QUESTÃO 33

Já em 1968, surgiu a Tropicália, movimento musical que reunia compositores como Caetano Veloso, Gilberto Gil, Tom Zé, Torquato Neto, Capinam, Rogério Duprat e a revolucionária banda de rock Mutantes, transbordando para outros campos da cultura — no teatro, nas artes visuais, no cinema.

(Lília M. Schwarcz e Heloisa M. Starling. *Brasil: uma biografia*, 2015.)

O movimento artístico, citado no excerto,

- (A) partilhou da ideologia nacional-popular dos grupos de esquerda tradicionais.
- (B) resistiu à inclusão de suas obras na indústria cultural de massa.
- (C) rejeitou, assim como a música de protesto, a internacionalização da cultura.
- (D) adotou uma linguagem pedagógica e didática contra a ditadura civil-militar.
- (E) representou uma nova expressão estético-comportamental.

QUESTÃO 34

Examine a imagem que retrata o movimento Caras-pintadas ocorrido em 1992 no Brasil.



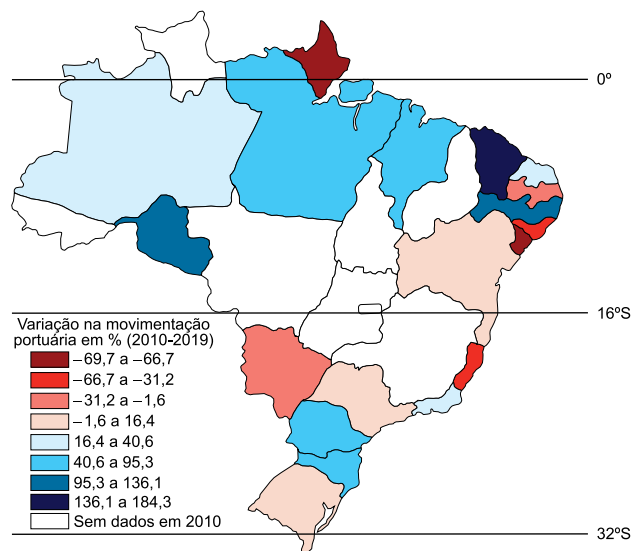
(www.bbc.co.uk)

A imagem relaciona-se

- (A) à mobilização popular contra o confisco de propriedades pelo governo federal.
- (B) à luta pelo fim da intervenção dos militares nas universidades públicas do país.
- (C) à insatisfação da população com os escândalos de corrupção do governo federal.
- (D) ao apoio dos manifestantes à reforma educacional defendida pelos partidos de oposição.
- (E) ao protesto estudantil contra a lei de remessa de lucros das empresas para o exterior.

QUESTÃO 35

Variação na movimentação portuária (2010-2019) (em %)



(Edson de Moraes Machado. *GeoUSP*, vol. 27, janeiro/abril de 2023. Adaptado.)

No período analisado, a variação na movimentação portuária mostrou-se

- (A) positiva na unidade política onde se localiza o porto de Itaquí.
- (B) negativa no Espírito Santo, apesar da importância do porto de Suape.
- (C) negativa nos portos da região Sul, mesmo havendo o porto de Itajaí.
- (D) positiva nas unidades políticas associadas ao Centro-Oeste.
- (E) positiva na unidade política onde o porto de Tubarão está localizado.

QUESTÃO 36

Examine a tabela com dados do Censo Demográfico do Brasil 2022.

	População residente	Número de municípios
Mais de 500 mil habitantes	58 876 980	41
De 100 mil a 500 mil habitantes	56 768 154	278
De 50 mil a 100 mil habitantes	23 417 569	337
De 20 mil a 50 mil habitantes	31 986 964	1 053
De 10 mil a 20 mil habitantes	19 228 533	1 366
De 5 mil a 10 mil habitantes	8 341 946	1 171
Até 5 mil habitantes	4 442 366	1 324

(<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>, 04.07.2023. Adaptado.)

Considerando as características da urbanização brasileira, os dados da tabela evidenciam

- (A) a uniformidade demográfica das principais regiões metropolitanas.
- (B) a concentração da população em metrópoles globais e nacionais.
- (C) a tendência histórica de concentração populacional em centros locais.
- (D) a concentração populacional em cidades pequenas e médias.
- (E) o aumento da relevância, neste século, de cidades pequenas.

QUESTÃO 37

Para a elite da política externa russa, o ingresso deste país na União Europeia era simplesmente um disfarce para o seu posterior ingresso na Otan, e, aos olhos da Rússia, a filiação deste país ao bloco militar internacional representaria uma linha que não poderia ser transposta. Vladimir Putin intensificou a pressão sobre Viktor Yanukóvych, o presidente deste país, e fez-lhe uma oferta que ele optou por não recusar. O presidente deste país saiu às pressas do acordo com a União Europeia e fez um pacto com Moscou, provocando assim os protestos que acabariam por derrubá-lo.

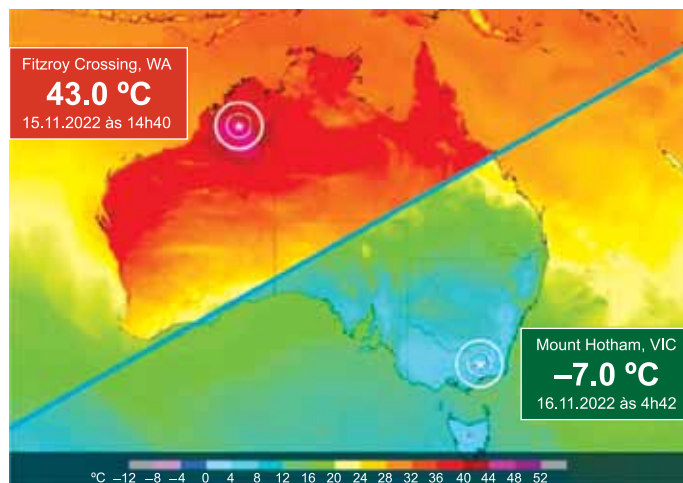
(Tim Marshall. *Prisioneiros da Geografia*, 2018. Adaptado.)

O país a que o excerto se refere é:

- (A) Chechênia.
- (B) Bielorrússia.
- (C) Moldávia.
- (D) Ucrânia.
- (E) Ossétia do Sul.

QUESTÃO 38

A imagem apresenta dados de duas cidades australianas.



(www.tempo.com, 26.07.2023. Adaptado.)

O fenômeno representado na imagem exemplifica

- (A) a interferência de incêndios junto à serrapilheira nas condições atmosféricas em geral.
- (B) a amplitude térmica observada em determinados lugares em período curto de tempo.
- (C) como diferentes estações do ano, em baixa latitude, têm grande amplitude térmica.
- (D) os efeitos da maritimidade sobre os climas de média latitude do hemisfério sul do planeta.
- (E) os efeitos do resfriamento de águas promovido pelo El Niño no hemisfério setentrional.

QUESTÃO 39

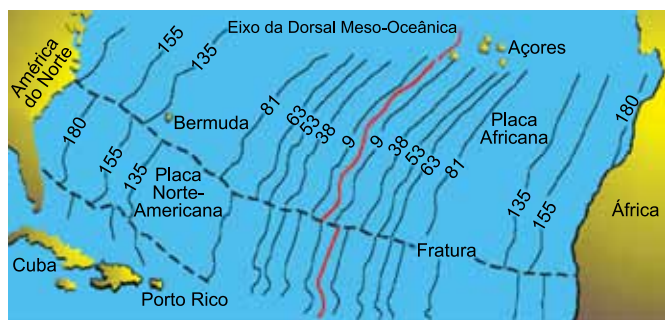
Com a redução da velocidade das águas, ampliou-se a deposição de sedimentos que irão assorear a desembocadura dos rios Iriri e Xingu, eliminando e remodelando as áreas de inundação. No trecho do reservatório, com o armazenamento de água e a consequente mudança da cota fluviométrica, houve uma inundação permanente de parte da planície fluvial e ilhas do rio Xingu e afluentes, ampliação da deposição de sedimentos, aumento da disponibilidade de água subterrânea com a elevação do lençol freático e mudanças na temperatura das águas.

(Jansen Zuanon *et al.* "Condições para a manutenção da dinâmica sazonal de inundação, a conservação do ecossistema aquático e manutenção dos modos de vida dos povos da volta grande do Xingu". *Paper do NAEA*, 2019. Adaptado.)

A usina hidrelétrica citada no excerto é um problema ambiental decorrente de sua instalação, são, respectivamente:

- (A) Angra – geração de resíduos nucleares de longa vida radioativa.
- (B) Tucuruí – sazonalidade das chuvas e irregularidade energética.
- (C) Belo Monte – degradação da calha fluvial à jusante do reservatório.
- (D) Itaipu – acidificação das águas represadas à montante do reservatório.
- (E) Tapajós – fim a curto prazo do mutualismo entre fauna e flora locais.

QUESTÃO 40



(Wilson Teixeira *et al* (org.). *Decifrando a Terra*, 2003. Adaptado.)

A imagem exemplifica

- (A) a atuação da célula de convecção na termosfera norte-americana.
- (B) a formação de uma área de subducção tectônica no Atlântico.
- (C) o movimento convergente entre as placas norte-americana e africana.
- (D) a ocorrência de limite transformante na astenosfera oceânica.
- (E) as idades geocronológicas presentes no fundo do Atlântico.

QUESTÃO 41

A tabela mostra a concentração de mercúrio analisada em amostras coletadas em três espécies de animais.

Amostras	Concentração média de mercúrio (micrograma/grama)
Espécie 1	0,5
Espécie 2	13,7
Espécie 3	6,9

Considerando que as espécies 1, 2 e 3 pertencem à mesma cadeia alimentar e o efeito do mercúrio ao longo dos níveis tróficos, afirma-se que

- (A) a espécie 3 pertence ao segundo nível trófico.
- (B) a espécie 1 pertence ao primeiro nível trófico.
- (C) a espécie 1 é predadora da espécie 2.
- (D) a espécie 2 é consumidora primária.
- (E) a espécie 2 é predadora do topo da cadeia.

QUESTÃO 42

Os sais minerais são substâncias inorgânicas essenciais para o funcionamento adequado do nosso organismo. Eles estão presentes como eletrólitos nos líquidos corporais, como componentes de enzimas e hormônios e como componentes estruturais de alguns tecidos e órgãos. Para obtermos os sais minerais necessários para nossa sobrevivência, uma alimentação diversificada e balanceada é essencial.

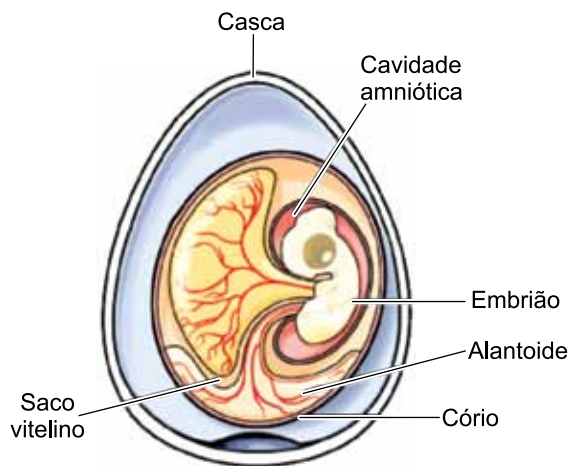
(<https://brasilescola.uol.com.br>. Adaptado.)

Um sal mineral essencial para o funcionamento do organismo humano é o

- (A) fósforo, integrante das moléculas transportadoras de energia.
- (B) sódio, responsável pelo mecanismo de contração muscular.
- (C) potássio, agente principal do processo de coagulação sanguínea.
- (D) ferro, catalisador da reação da respiração celular aeróbica.
- (E) cálcio, presente na constituição dos lipídios e carboidratos.

QUESTÃO 43

A figura ilustra um ovo embrionado e seus componentes.



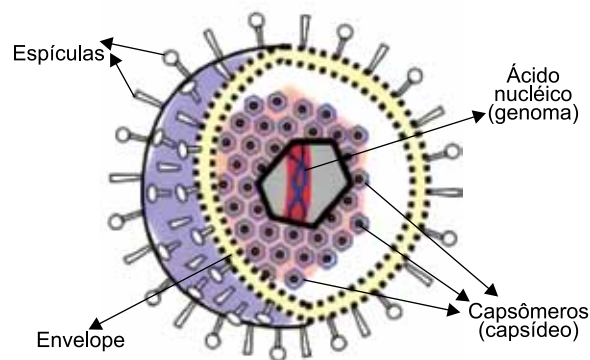
(www.infoescola.com. Adaptado.)

Com relação aos componentes do ovo embrionado, afirma-se que:

- (A) o alantoide armazena as vitaminas e os sais minerais para o embrião.
- (B) a cavidade amniótica fornece os nutrientes essenciais para o embrião.
- (C) o cório é a clara do ovo, composta essencialmente por albumina e água.
- (D) a casca possibilita as trocas gasosas entre o embrião e o meio.
- (E) o saco vitelino é responsável por armazenar excretas e toxinas do embrião.

QUESTÃO 44

A figura ilustra um vírus envelopado, ou seja, caracterizado pela presença de um envoltório externo ao capsídeo.



(www.epsjv.fiocruz.br)

As espículas que constituem o envelope do vírus

- (A) caracterizam um vírus no início do ciclo lisogênico.
- (B) são sintetizadas internamente, no capsídeo, a partir do DNA.
- (C) são responsáveis pela etapa de adsorção viral nas células alvos.
- (D) atuam como enzimas catalizadoras do processo de multiplicação viral.
- (E) indicam que o vírus está em processo de replicação.

QUESTÃO 45

A imagem mostra a cópula de duas minhocas.



(www.bbc.com)

As inúmeras definições relacionadas aos tipos de reprodução realizados pelos animais refletem a diversidade de processos biológicos existentes já descrita. A cópula ilustrada pela imagem refere-se à

- (A) fecundação externa em animais assexuados.
- (B) reprodução sexuada em animais dioicos.
- (C) fecundação interna em animais com sexos separados.
- (D) troca de gametas em animais hermafroditas.
- (E) reprodução assexuada em animais monoicos.

QUESTÃO 46

Glicemia é a concentração de glicose no sangue. Concentrações elevadas de glicose no sangue são denominadas de hiperglicemia, o que caracteriza o diabetes. A doença pode acontecer por insuficiência na produção, ou na ação, da insulina.

O glucagon é um hormônio que atua de forma antagônica à insulina, portanto, promove

- (A) a síntese de glicose a partir do glicogênio estocado nas células em geral.
- (B) a liberação de glicose no sangue a partir do glicogênio estocado no fígado.
- (C) o armazenamento de glicose no pâncreas e no fígado na forma de glicogênio.
- (D) a absorção de glicose do sangue pelas células em geral.
- (E) o fornecimento da glicose armazenada nos tecidos para o sangue.

QUESTÃO 47

A leptospirose é uma doença causada por um microrganismo combatido de maneira bastante eficiente, desde que diagnosticada no início da infecção, com antibióticos de fácil acesso à população urbana e rural do país.

As informações fornecidas no excerto permitem afirmar que

- (A) o microrganismo é uma bactéria.
- (B) o microrganismo é um vírus.
- (C) a medicação realiza a imunização ativa.
- (D) o microrganismo é um protozoário.
- (E) a medicação atua como um soro terapêutico.

QUESTÃO 48

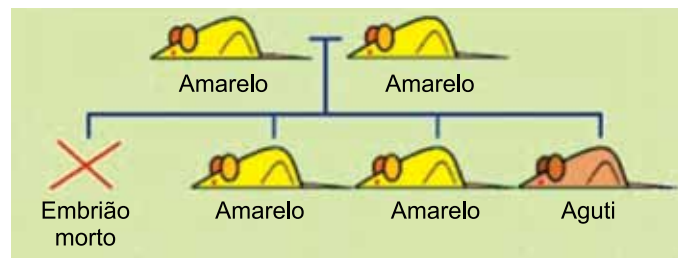
A caracterização dos diferentes fenótipos sanguíneos do sistema ABO e Rh humanos possibilitou um considerável avanço nas práticas médicas, como, as transfusões sanguíneas seguras e a prevenção da doença hemolítica do recém-nascido, a eritroblastose fetal.

Para que ocorra a eritroblastose fetal em uma criança, é condição que a mãe, o pai e a criança, filha do casal, apresentem quanto ao fator Rh, respectivamente, os fenótipos

- (A) Rh⁺; Rh⁻ e Rh⁻
- (B) Rh⁻; Rh⁻ e Rh⁺
- (C) Rh⁺; Rh⁺ e Rh⁻
- (D) Rh⁻; Rh⁺ e Rh⁻
- (E) Rh⁻; Rh⁺ e Rh⁺

QUESTÃO 49

Analisar o cruzamento que ilustra a transmissão de uma característica fenotípica condicionada por um par de alelos autossômicos. Nesse cruzamento, nota-se que uma determinada condição genética causa a letalidade ainda na fase embrionária.



(www.usp.br. Adaptado.)

A partir do cruzamento entre animais amarelos, a probabilidade de nascimento de um filhote fêmea e aguti é igual a

- (A) 1/3.
- (B) 1/8.
- (C) 1/6.
- (D) 1/2.
- (E) 1/4.

QUESTÃO 50

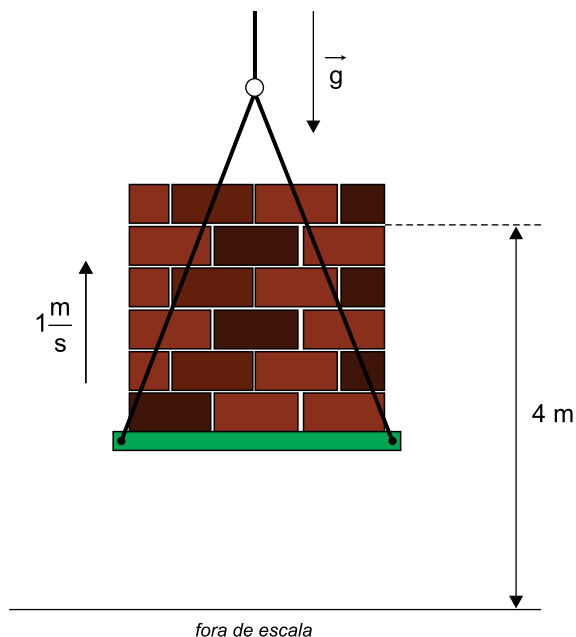
O termo criacionismo remete, contemporaneamente, não apenas à crença em um Criador, mas também à negação do processo de evolução biológica, ou seja, à crença no fixismo, na imutabilidade das espécies.

Uma evidência científica que contraria nitidamente o pensamento fixista é

- (A) a ocorrência de reprodução assexuada nos organismos.
- (B) o conjunto de informações obtidas a partir dos fósseis.
- (C) a sobrevivência de espécies primitivas e ancestrais.
- (D) a presença de genes idênticos em diferentes espécies.
- (E) a duplicação semiconservativa do DNA genômico.

QUESTÃO 51

Uma pilha de tijolos estava sendo içada verticalmente por um guindaste, com velocidade constante de 1 m/s, quando um dos tijolos que estava mal colocado na borda da pilha se desprende. A partir desse instante, esse tijolo descreveu uma trajetória vertical até atingir o solo.

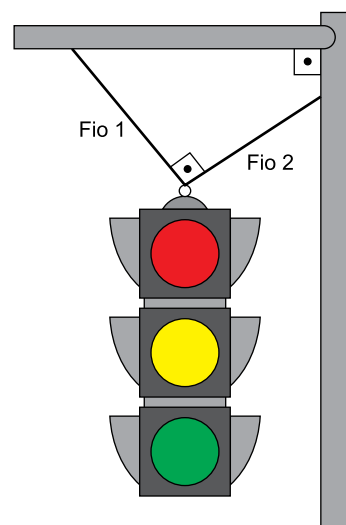


Considerando a aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 e desprezando a resistência do ar, do instante em que esse tijolo se desprende da pilha, a 4 m de altura, até tocar o solo, transcorreu um intervalo de tempo de

- (A) 1,0 s.
- (B) 0,6 s.
- (C) 0,8 s.
- (D) 0,4 s.
- (E) 1,2 s.

QUESTÃO 52

Um semáforo de peso P está preso a duas barras metálicas por dois fios ideais, 1 e 2, ambos inclinados em relação à vertical, conforme a figura.



Sendo T_1 e T_2 , respectivamente, as intensidades das forças de tração nos fios 1 e 2, em uma situação em que esse semáforo esteja em equilíbrio,

- (A) $T_2 = P$
- (B) $T_2 > P$
- (C) $T_1 > P$
- (D) $T_1 = P$
- (E) $T_1 < P$

QUESTÃO 53

Na imagem, veem-se várias bolas de sinuca coloridas, a mão de um jogador e um taco. Considere que esse jogador deu uma tacada na bola branca que, em seguida, colidiu com a bola vermelha.



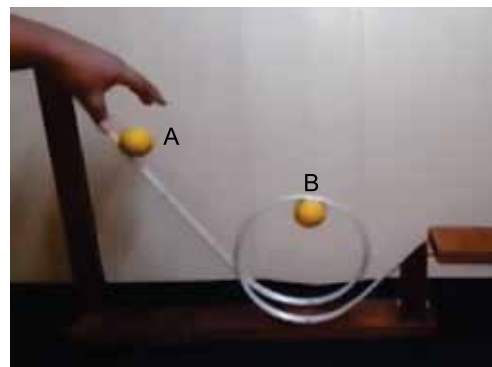
(<https://mundoeducacao.uol.com.br>)

Na primeira colisão, entre o taco e a bola branca, uma força aplicada pela mão do jogador sobre o taco o manteve parado, imediatamente após a colisão. Na segunda colisão, entre as bolas branca e vermelha, a resultante das forças externas ao sistema formado por essas duas bolas era nula. A respeito dessas colisões:

- (A) na segunda colisão, a quantidade de movimento do sistema bola branca + bola vermelha se conservou.
- (B) na primeira colisão, a quantidade de movimento do sistema taco + bola branca se conservou.
- (C) nas duas colisões, as quantidades de movimento dos sistemas taco + bola branca e bola branca + bola vermelha se conservaram.
- (D) nas duas colisões, as quantidades de movimento dos sistemas taco + bola branca e bola branca + bola vermelha não se conservaram.
- (E) na segunda colisão, a quantidade de movimento do sistema bola branca + bola vermelha aumentou.

QUESTÃO 54

Em um laboratório didático, um professor abandona, do repouso, uma esfera do ponto A de uma pista. Essa esfera move-se apoiada em um trilho metálico, passa pelo ponto B, o ponto mais alto de um looping circular vertical e segue sem perder contato com o trilho em ponto algum. A figura mostra a esfera nessas duas posições.



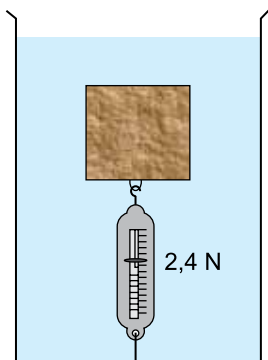
(www.youtube.com. Adaptado.)

Sendo E_{cin} a energia cinética da esfera em relação ao trilho, E_{pot} a energia potencial gravitacional da esfera, tomando como referencial o ponto mais baixo do looping, e E_{mec} a energia mecânica da esfera, desprezando a resistência do ar e o atrito com o trilho, têm-se que:

- (A) $E_{\text{pot}}^A < E_{\text{pot}}^B$
- (B) $E_{\text{mec}}^A < E_{\text{mec}}^B$
- (C) $E_{\text{mec}}^A > E_{\text{mec}}^B$
- (D) $E_{\text{cin}}^A < E_{\text{cin}}^B$
- (E) $E_{\text{cin}}^A > E_{\text{cin}}^B$

QUESTÃO 55

Para determinar a densidade de um pedaço de cortiça de massa $0,06 \text{ kg}$, ele foi totalmente imerso em água pura, preso em um dinamômetro de mola fixo no fundo de um recipiente que continha a água. Nessa situação, com o sistema em equilíbrio, a indicação do dinamômetro foi de $2,4 \text{ N}$.

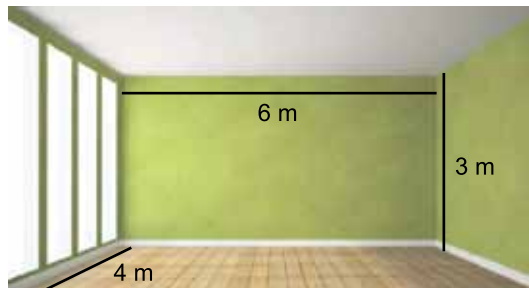


Considerando a aceleração da gravidade 10 m/s^2 e a densidade da água 10^3 kg/m^3 , o valor da densidade do pedaço de cortiça utilizado nesse experimento foi de

- (A) 100 kg/m^3 .
- (B) 300 kg/m^3 .
- (C) 200 kg/m^3 .
- (D) 150 kg/m^3 .
- (E) 250 kg/m^3 .

QUESTÃO 56

João mora em uma cidade litorânea e, como atividade escolar, foi solicitado que ele estimasse a massa de ar contida na sala de sua casa. Para isso, João mediu as dimensões dessa sala, obtendo 6 m de comprimento, por 4 m de largura e 3 m de altura.



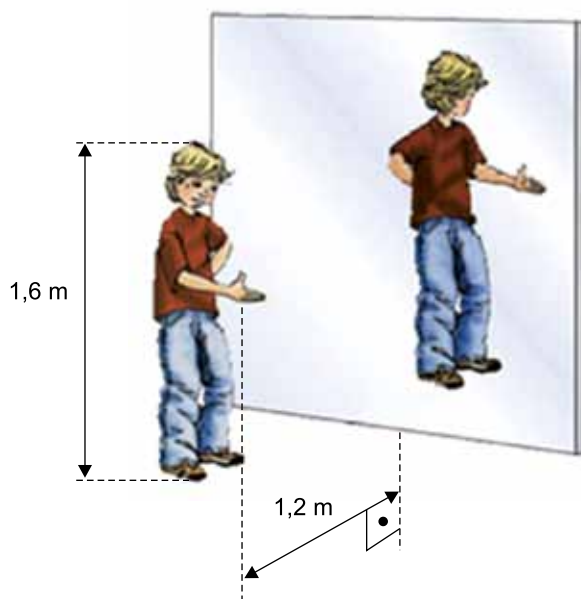
(www.casinhabonita.com.br. Adaptado.)

Com um termômetro, ele mediu a temperatura ambiente naquele dia, obtendo o valor de 27°C e, fazendo uma rápida pesquisa, encontrou o valor de 30 g/mol para a massa molar do ar. Seguindo as orientações de seu professor, João considerou o ar como um gás ideal e adotou o valor de $8 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ para a constante universal dos gases ideais. Sabendo que, no nível do mar, a pressão atmosférica é 10^5 N/m^2 , João encontrou para a massa de ar contida em sua sala o valor de

- (A) 70 kg .
- (B) 90 kg .
- (C) 50 kg .
- (D) 30 kg .
- (E) 20 kg .

QUESTÃO 57

Um garoto de 1,6 m de altura está parado sobre um plano horizontal, ao lado de um espelho plano vertical e mantém sua mão direita a 1,2 m desse espelho.



(www.explicatorium.com. Adaptado.)

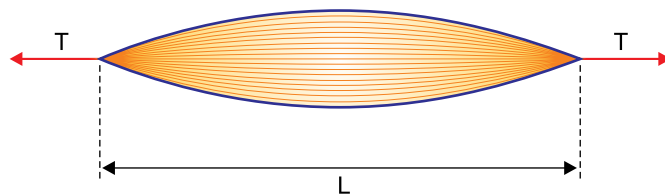
Sendo x a distância da sua mão direita até a imagem dessa mão e y a altura da imagem desse garoto, o valor da razão $\frac{x}{y}$ é

- (A) 1,33.
- (B) 3,00.
- (C) 0,75.
- (D) 0,67.
- (E) 1,50.

QUESTÃO 58

A velocidade de propagação de uma onda em uma corda de densidade linear de massa μ , quando submetida a uma força de tração T , pode ser calculada por $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$. Considere uma

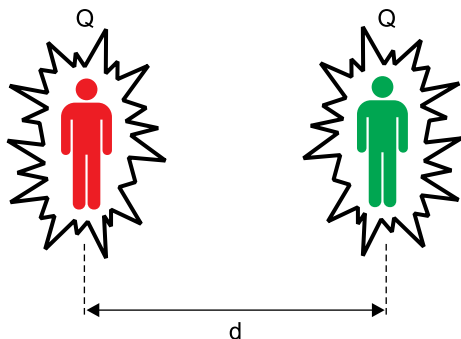
corda de piano de comprimento L , que, submetida a determinada força de tração, vibra no seu modo fundamental emitindo uma onda sonora de frequência f_0 , conforme a figura.



Admita que essa corda seja envolvida por um fio metálico de modo a ter sua densidade linear de massa quadruplicada. Se ela for submetida à mesma força de tração inicial, emitirá, no seu modo fundamental de vibração, uma onda sonora de frequência

- (A) $\frac{f_0}{4}$
- (B) $2f_0$
- (C) $4f_0$
- (D) $\frac{f_0}{2}$
- (E) $\frac{f_0}{8}$

O Coulomb é a unidade de carga elétrica do Sistema Internacional de Unidades. Porém, 1 C é uma quantidade de carga bastante elevada e raramente é observada no cotidiano. Por essa razão, utilizam-se seus submúltiplos (milicoulomb, microcoulomb etc.). Para ilustrar esse fato, considere duas pessoas eletrizadas com cargas elétricas de módulo $Q = 1\text{ C}$ cada uma, distantes d uma da outra.



Sendo $P = 625\text{ N}$ o peso de cada uma dessas pessoas, adotando $k = 9 \times 10^9\text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ para a constante eletrostática do ar e $\sqrt{10} = 3,1$, a intensidade da força de repulsão elétrica entre elas terá intensidade igual a P se o valor de d for

- (A) 3720 m.
- (B) 1440 m.
- (C) 2250 m.
- (D) 3360 m.
- (E) 1200 m.

A figura mostra três barras metálicas de mesmas dimensões XY, ZW e RS. Sabe-se que uma ou mais dessas barras são ímãs.



Por meio de experimentos feitos com essas barras, percebeu-se os fenômenos magnéticos indicados no quadro, ocorridos quando elas foram colocadas próximas e alinhadas duas a duas.

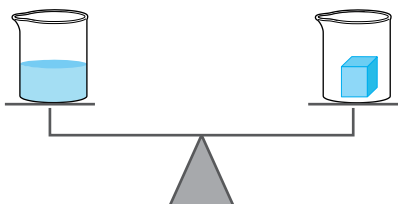
Extremos	Fenômeno
X e R	Atração
X e S	Repulsão
X e W	Atração
Y e W	Atração

Baseando-se nas informações do quadro, conclui-se que, dessas barras,

- (A) ZW e RS são ímãs.
- (B) apenas XY é um ímã.
- (C) XY e ZW são ímãs.
- (D) apenas RS é um ímã.
- (E) XY e RS são ímãs.

QUESTÃO 61

A imagem mostra uma balança em equilíbrio contendo dois béqueres de massas iguais. No béquer da direita foi colocado um cubo sólido de 2 cm de aresta feito do metal cobre ($d = 9,0 \text{ g/cm}^3$). O béquer da esquerda contém 60 mL de um líquido desconhecido.



A densidade do líquido contido no béquer é igual a

- (A) 0,90 g/mL.
- (B) 1,2 g/mL.
- (C) 0,60 g/mL.
- (D) 0,72 g/mL.
- (E) 1,0 g/mL.

QUESTÃO 62

A tabela reúne alguns compostos minerais autorizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para uso em suplementos alimentares.

Composto	Fórmula
1	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
2	CuSO_4
3	CrCl_3
4	KIO_3
5	ZnO

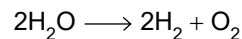
Os compostos que apresentam o elemento metálico de maior raio atômico e um ânion trivalente são, respectivamente, os de números

- (A) 5 e 4.
- (B) 4 e 3.
- (C) 4 e 1.
- (D) 5 e 1.
- (E) 4 e 2.

QUESTÃO 63

Hidrogênio verde é o nome dado ao gás hidrogênio (H_2) produzido por meio da eletrólise da água (H_2O , $d = 1,0 \text{ g/mL}$), utilizando energia elétrica de fontes renováveis. Armazenar o hidrogênio na forma líquida é um desafio tecnológico de custo elevado devido à baixíssima densidade desse gás. Nas condições ambientes de temperatura e pressão (CATP, 25°C e 1 atm), 1 mol de gás ocupa 25 L.

Considere a equação global da reação de eletrólise da água:

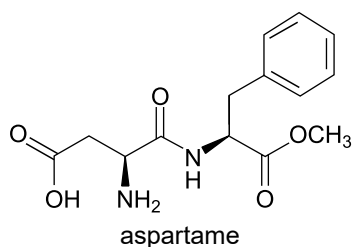


A armazenagem, nas CATP, do H_2 gerado na eletrólise de 1 m^3 de água requer um recipiente de volume próximo de

- (A) $2,1 \times 10^6 \text{ L}$.
- (B) $1,4 \times 10^4 \text{ L}$.
- (C) $2,8 \times 10^6 \text{ L}$.
- (D) $2,8 \times 10^4 \text{ L}$.
- (E) $1,4 \times 10^6 \text{ L}$.

Leia o texto para responder às questões 64 e 65.

O aspartame (massa molar 294 g/mol), adoçante artificial amplamente consumido devido a seu poder adoçante 200 vezes maior que o do açúcar comum (sacarose), foi considerado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como “possivelmente cancerígeno” no ano de 2023. Apesar desse alerta da OMS, existe um limite seguro para o consumo do aspartame.



QUESTÃO 64

A produção do aspartame envolve inicialmente a formação de uma ligação peptídica, seguida por uma reação de esterificação. Portanto, são reagentes utilizados na produção desse adoçante:

- (A) um dipeptídeo e um ácido metanoico.
- (B) dois aminoácidos e o etanol.
- (C) dois aminoácidos e o ácido metanoico.
- (D) dois aminoácidos e o metanol.
- (E) uma proteína e o etanol.

QUESTÃO 65

A receita original de um quitute inclui 500 g de açúcar comum, que foram substituídos pelo aspartame em quantidade que proporciona a mesma capacidade adoçante.

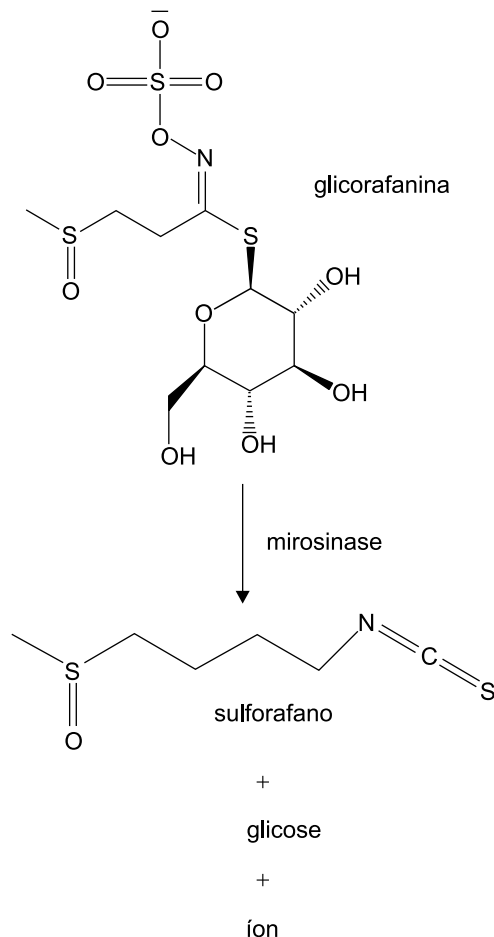
O número de moléculas de aspartame adicionadas a essa receita foi

- (A) $5,1 \times 10^{21}$.
- (B) $8,1 \times 10^{20}$.
- (C) $2,0 \times 10^{21}$.
- (D) $1,2 \times 10^{23}$.
- (E) $1,5 \times 10^{23}$.

QUESTÃO 66

Alimentos como o brócolis são ricos em glicosinolatos, como a glicorafanina. Após a mastigação, esse composto passa por uma reação química catalisada pela enzima mirosinase, liberando o sulforafano, substância que atua diretamente no DNA, induzindo a morte de células potencialmente cancerígenas.

A equação representa a reação ocorrida após a mastigação do brócolis:



A reação de formação do sulforafano a partir da glicorafanina é catalisada por _____ e forma como subprodutos um _____ e _____.

Os termos que preenchem as lacunas do texto são, respectivamente:

- (A) um aminoácido; dissacarídeo; o íon SO_3^{2-}
- (B) um aminoácido; aminoácido; um íon bivalente
- (C) uma proteína; dissacarídeo; um ânion bivalente
- (D) uma proteína; monossacarídeo; um ânion monovalente
- (E) uma proteína; monossacarídeo; o íon SO_4^{2-}

QUESTÃO 67

A adição de um soluto não volátil a um solvente altera as propriedades do solvente, tais como pressão de vapor, temperatura de ebulição e temperatura de congelamento. Essas alterações são proporcionais à concentração das espécies em solução e independem da natureza dessas espécies. Considere as soluções da tabela, obtidas pela dissolução de cada um dos solutos em água.

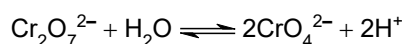
Solução	Soluto	pH	Concentração
1	H ₂ SO ₄	3,0	–
2	HClO ₄	2,0	–
3	KNO ₃	–	0,05 mol/L
4	LiOH	13,0	–
5	C ₆ H ₁₂ O ₆	–	0,1 mol/L

Apresenta a menor pressão de vapor a solução

- (A) 1.
- (B) 4.
- (C) 2.
- (D) 3.
- (E) 5.

QUESTÃO 68

O roteiro de uma aula prática sobre o conteúdo Equilíbrio Químico orientou a preparação de uma solução aquosa de dicromato de potássio (K₂Cr₂O₇) seguida pela acidulação com ácido sulfúrico concentrado. Estabelecido o equilíbrio, verificou-se que a concentração de Cr₂O₇²⁻ era igual a 1,0 mol/L e o pH = 2. Sabe-se que os íons Cr₂O₇²⁻ e CrO₄²⁻ coexistem em equilíbrio em solução aquosa e que a constante para esse processo, a 25 °C, é $1,0 \times 10^{-14}$, de acordo com a equação:



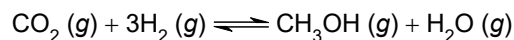
A concentração de íons CrO₄²⁻ nessa solução será igual a

- (A) 10⁻⁷ mol/L.
- (B) 10⁻² mol/L.
- (C) 10⁻⁵ mol/L.
- (D) 10⁻¹ mol/L.
- (E) 10⁻¹⁴ mol/L.

QUESTÃO 69

O controle do efeito estufa passa, necessariamente, pela redução do dióxido de carbono (CO₂) lançado na atmosfera. A conversão desse poluente em matéria-prima de interesse econômico representa um passo adiante.

A equação mostra a reação catalisada de formação do metanol (CH₃OH) a partir da hidrogenação do CO₂. A tabela apresenta as entalpias de formação dos participantes dessa reação.



Substância	ΔH _f , kJ/mol
CO ₂	-393,5
H ₂ O	-241,8
CH ₃ OH	-201,0

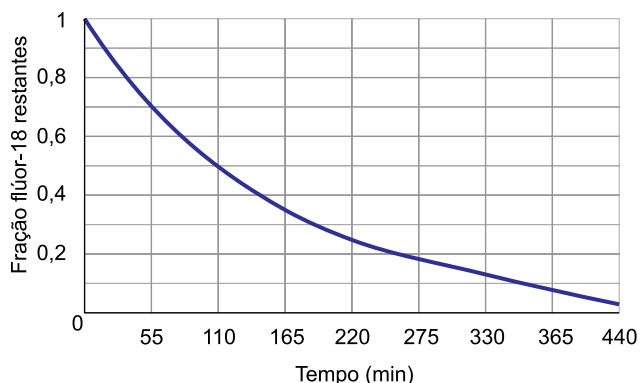
Com base nas informações fornecidas, afirma-se que a formação de 1 mol de metanol

- (A) libera 49 kJ, e a diminuição da temperatura favorece o rendimento da reação.
- (B) absorve 201 kJ, e o catalisador aumenta o rendimento da reação.
- (C) libera 242 kJ, e o aumento da temperatura favorece o rendimento da reação.
- (D) libera 394 kJ, e o aumento da temperatura favorece o rendimento da reação.
- (E) absorve 49 kJ, e o catalisador aumenta o rendimento da reação.

QUESTÃO 70

O flúor-18 é um isótopo radioativo artificial que compõe a estrutura da fluorodesoxiglicose (FDG), uma versão modificada da molécula de glicose usada como marcador no diagnóstico do câncer. Células tumorais possuem metabolismo mais rápido que as células normais; assim, administrando uma dose de FDG, é possível localizar tumores devido à emissão radioativa mais intensa.

O gráfico mostra a fração de flúor-18 restante em função do tempo de decaimento (em minutos).



O número total de meias-vidas completadas após 11 horas de decaimento do flúor-18 é de

- (A) 6.
- (B) 5.
- (C) 8.
- (D) 4.
- (E) 7.

QUESTÃO 71

Camila possui 8 quadros, diferentes entre si, e deseja colocá-los, lado a lado, em uma parede. Quatro desses quadros são retratos de família e os outros quatro quadros são pinturas. Camila decidiu que irá intercalar os quadros, ou seja, não colocará duas pinturas em sequência, nem dois retratos em sequência. Nessas condições, o número de maneiras distintas de os quadros serem colocados na parede é

- (A) 40 320.
- (B) 8 192.
- (C) 576.
- (D) 1 152.
- (E) 20 160.

QUESTÃO 72

Um arquivo contém 600 fichas em papel que devem ser digitadas para um sistema informatizado. Inicialmente, às 12h, 3 pessoas iniciaram esse trabalho, cada uma digitando 5 fichas a cada 12 minutos. Após 1 hora e 36 minutos de trabalho, mais uma pessoa, que tinha o mesmo rendimento das demais, juntou-se ao grupo, de modo que as 4 pessoas continuaram com a digitação até finalizarem o trabalho. O horário do término das digitações foi

- (A) 18h12.
- (B) 18h36.
- (C) 17h36.
- (D) 17h48.
- (E) 18h24.

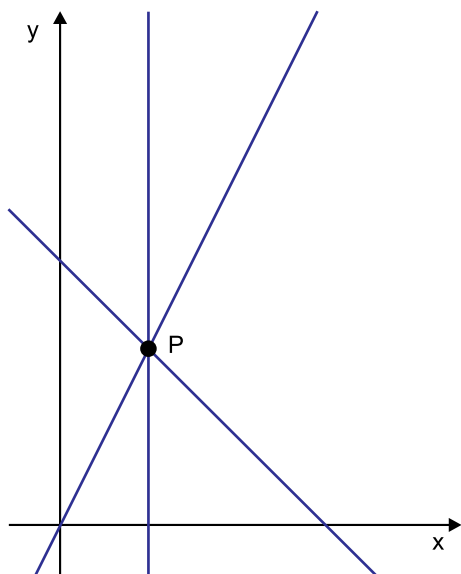
QUESTÃO 73

Certo dia, 35 ônibus partiram de um terminal, alguns deles com 44 passageiros cada e os demais com 32 passageiros cada. No total 1 312 passageiros foram transportados por esses 35 ônibus. O número de ônibus que transportaram, cada um, 44 passageiros, foi

- (A) 18.
- (B) 20.
- (C) 16.
- (D) 22.
- (E) 24.

QUESTÃO 74

No plano cartesiano, a reta de equação $x = 1$ intersecta a reta de equação $y = 2x$ no ponto P.



A equação da reta que passa pelo ponto P e tem coeficiente angular -1 é

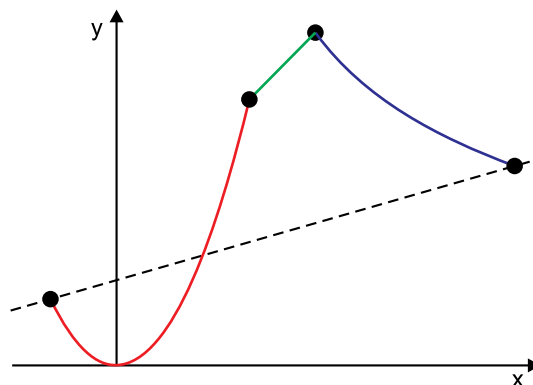
- (A) $y = 2x + 2$
- (B) $y = -x + 3$
- (C) $y = -x + 1$
- (D) $y = -x - 2$
- (E) $y = 2x - 1$

QUESTÃO 75

Seja k uma constante real e seja f a função expressa em partes por:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , \text{ se } -1 \leq x < k \\ x + 2 & , \text{ se } k \leq x < k + 1 \\ 5 + \log_{\frac{1}{2}}(x - 2), & \text{ se } k + 1 \leq x \leq k + 4 \end{cases}$$

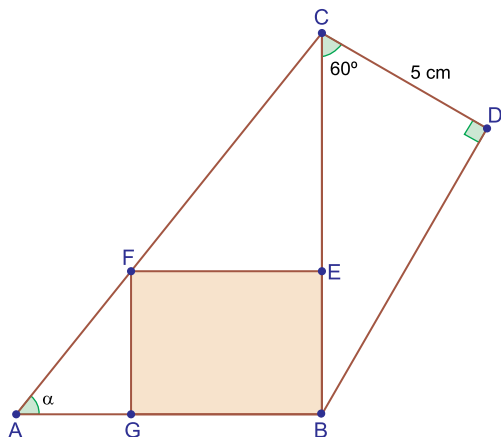
O gráfico de uma função polinomial do primeiro grau g tem três pontos em comum com o gráfico da função f , sendo dois deles de abscissa -1 e $k + 4$, conforme mostra a figura.



Sabendo que k é a raiz positiva da equação $x^2 = x + 2$, a expressão algébrica da função g é

- (A) $g(x) = \frac{2x}{7} + \frac{9}{7}$
- (B) $g(x) = \frac{x}{7} + \frac{9}{7}$
- (C) $g(x) = \frac{2x}{3} + \frac{2}{3}$
- (D) $g(x) = \frac{2x}{5} + \frac{9}{5}$
- (E) $g(x) = \frac{x}{5} + \frac{9}{5}$

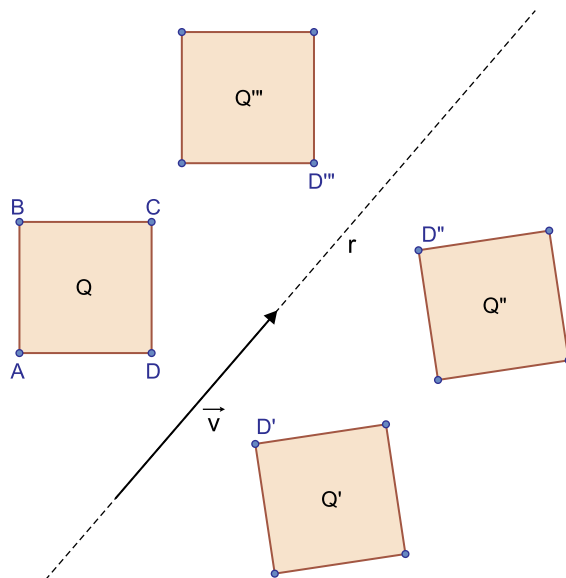
Os triângulos retângulos ABC e BDC têm o lado BC em comum. Os pontos E, F e G estão sobre os lados desses triângulos de maneira que BEFG é um retângulo, conforme mostra a figura.



Sabendo que $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{4}$ e que a área do triângulo AGF corresponde a 30% da área do retângulo BEFG, o perímetro desse retângulo é

- (A) 18 cm.
- (B) 16 cm.
- (C) 18,5 cm.
- (D) 17,5 cm.
- (E) 16,5 cm.

No plano, considere um vetor $\vec{v}$ sobre uma reta r e um quadrado Q de vértices A, B, C, D . Três transformações isométricas foram realizadas em sequência, com a primeira levando o quadrado Q no quadrado Q' , a segunda levando Q' em Q'' e, finalmente, a terceira levando Q'' em Q''' , conforme mostra a figura.



Considere que a distância entre D' e D'' seja igual ao módulo do vetor $\vec{v}$ e que a reta r forme com a horizontal um ângulo de 50° . As transformações que levaram Q em Q' , Q' em Q'' e Q'' em Q''' são, respectivamente,

- (A) reflexão em relação a r , translação por $\overrightarrow{(DD')}$ e rotação de 50° em torno de D' .
- (B) reflexão em relação a r , translação por $\vec{v}$ e reflexão em relação a r .
- (C) reflexão em relação a $\overrightarrow{(DD')}$, translação por $\vec{v}$ e translação por $\overrightarrow{(D'D''')}$.
- (D) rotação de 50° em torno de D , reflexão em relação a r e rotação de 40° em torno de D'' .
- (E) translação por $\overrightarrow{(DD')}$, reflexão em relação a $D'D''$ e translação por $\overrightarrow{(D'D''')}$.

QUESTÃO 78

Três paralelepípedos reto-retângulos, com dimensões, em cm, de $(2 \times 4 \times 6)$, $(2 \times 3 \times 5)$ e $(2 \times 2 \times 4)$ foram empilhados de maneira a formarem um novo sólido. A figura 1 mostra que os paralelepípedos foram colocados de maneira a terem arestas alinhadas, e a figura 2 mostra, por outro ângulo, o sólido formado.

FIGURA 1

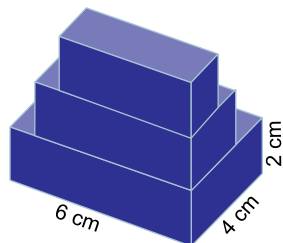
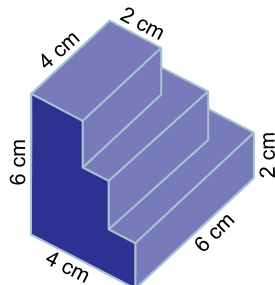


FIGURA 2



A área total do sólido formado é

- (A) 152 cm^2 .
- (B) 144 cm^2 .
- (C) 128 cm^2 .
- (D) 180 cm^2 .
- (E) 196 cm^2 .

QUESTÃO 79

A média das idades de um grupo de 10 pessoas é igual à moda dessas idades, sendo essa moda diferente de 26 anos. Dessas pessoas, exatamente uma tem 24 anos, exatamente duas têm 33 anos e exatamente três têm 26 anos. Se mais 5 pessoas, todas com 40 anos de idade, se juntarem a esse grupo, a média das idades das 15 pessoas será

- (A) 36 anos.
- (B) 35 anos.
- (C) 32 anos.
- (D) 34 anos.
- (E) 33 anos.

QUESTÃO 80

Em uma linguagem de programação natural, a função `Unidade(x)` recebe como argumento um número inteiro x e retorna o algarismo das unidades desse número. Por exemplo, `Unidade(120)` retorna o algarismo zero e `Unidade(-123)` retorna o algarismo 3. A instrução `x *= n`, em que n é um número inteiro, multiplica o valor da variável x por n e armazena o resultado em x . Por exemplo, se x armazena o valor 4, após a instrução `x *= 3`, o valor armazenado em x passará a ser 12, pois $4 \cdot 3 = 12$.

Considere o seguinte código escrito nessa linguagem:

```
x = 22;
y = Unidade(x);
Repita 4 vezes as instruções entre chaves
{
  x = 5 + y;
  x *= 3;
  y = Unidade(x);
}
Imprima y;
```

O valor de y impresso por esse programa será

- (A) 9.
- (B) 0.
- (C) 8.
- (D) 2.
- (E) 5.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y ítrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio	44 Ru rutênio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In índio 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoídes	72 Hf háfnio 178	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósmio 190	77 Ir íridio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl tálio 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89-103 actinóides	104 Rf rutherfordório	105 Db dúbio	106 Sg seabórgio	107 Bh bóhrio	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tenessino	118 Og oganessônio

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio	62 Sm samário 150	63 Eu európio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb térbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm túlio 169	70 Yb itêrbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúnio	94 Pu plutônio	95 Am américio	96 Cm cúrio	97 Bk berquélio	98 Cf califórnio	99 Es einstetênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.

REDAÇÃO

TEXTO 1

Um dos temas de maior preocupação nas discussões sobre Inteligência Artificial (IA) são os impactos que essa tecnologia pode ter nas atividades profissionais. Pesquisas apontam para previsões e tendências diversas, desde as que indicam riscos de substituições de muitos postos de trabalho a outras que defendem um efeito positivo, como a criação de novas ocupações. Em meio às divergências, ganha força o consenso de que, seja para o bem ou para o mal, a IA mudará parte das profissões como as conhecemos — e demandará a requalificação de muitos trabalhadores.

De maneira geral, a IA pode proporcionar soluções para os trabalhos mais complexos, potencializando a adoção de soluções automatizadas. A capacidade de processar um grande volume de dados, por exemplo, permite sua entrada em áreas nas quais hoje predomina a atividade humana, como realização de diagnósticos, elaboração de textos, atendimento a clientes e operacionalização de vendas ou transações financeiras.

As ocupações com maior risco de substituição são aquelas que envolvem tarefas de rotina, tanto físicas quanto cognitivas. Já em relação às atividades que demandam formas mais complexas de juízo e decisão, a implementação da IA é mais desafiadora.

(Jonas Valente. "Inteligência artificial e o impacto nos empregos e profissões". <https://agenciabrasil.ebc.com.br>, 01.09.2020. Adaptado.)

TEXTO 2

O uso da inteligência artificial (IA) em produtos e serviços se faz cada vez mais presente, seja aumentando a produtividade, reduzindo custos, facilitando a tomada de decisões ou automatizando rotinas administrativas. Já vemos a aplicação da IA em uma ampla variedade de tecnologias que fazem parte do nosso dia a dia, como no atendimento, mecanismos de busca, e-commerce, aplicativos para smartphones e veículos autônomos.

Embora a incorporação de IA seja uma tendência irreversível para o futuro do trabalho, o caminho óbvio é tirar proveito dos computadores para expandir a inteligência humana. A Amplificação da Inteligência, por exemplo, é uma área da tecnologia que se refere à utilização de tecnologias de automação e IA para aprimorar a produtividade humana e alcançar maior eficiência no trabalho, pois permite que os seres humanos colaborem com máquinas inteligentes para realizar tarefas que antes eram demoradas, burocráticas ou estavam além de suas capacidades manuais.

De fato, máquinas inteligentes já estão ajudando os humanos a expandirem suas habilidades de várias maneiras. Na saúde, por exemplo, algoritmos de aprendizado de máquina são capazes de analisar grandes volumes de dados médicos e identificar padrões que podem ser usados para detectar precocemente certas condições e recomendar o tratamento adequado. Assim, o médico se beneficia dessa análise para confirmar ou refutar um diagnóstico e, em seguida, dar continuidade ao atendimento com as melhores práticas para a condição do paciente, que por sua vez recebe um tratamento muito melhor.

(Thiago de Assis. "Como será o futuro do trabalho na era da inteligência artificial?". <https://exame.com>, 26.05.2023. Adaptado.)

TEXTO 3

No início de 2023, um relatório do Goldman Sachs indicou que a inteligência artificial (IA) poderia potencialmente substituir o equivalente a 300 milhões de empregos em tempo integral nos próximos anos. Segundo detalha o relatório, até 46% das tarefas administrativas e 44% das profissões jurídicas poderiam ser automatizadas de alguma forma — o que significaria a perda de milhares de postos de trabalho nesses setores.

No entanto, não são apenas essas áreas que podem estar sob ameaça. O produtor cultural Alejandro Graue, por exemplo, fazia trabalhos de dublagem para um canal popular do YouTube, cujo conteúdo original, em inglês, precisava ser dublado em espanhol. Porém, quando Graue saiu de férias, no final de 2022, o canal publicou um novo vídeo em espanhol no qual ele nunca havia trabalhado. "Quando cliquei no vídeo, o que escutei não foi minha voz, mas uma voz gerada por inteligência artificial. Foi terrível. E eu fiquei pensando: o que é isso? Esse robô vai ser meu novo colega de trabalho no canal? Ou vai me substituir?", relembra.

Um telefonema para o estúdio confirmou o pior: o canal queria experimentar a IA, porque era mais barato e mais rápido. Embora a dublagem produzida ainda não seja perfeita, Graue acredita que a tecnologia só vai se aperfeiçoar ao longo do tempo — e se pergunta onde vão parar os dubladores como ele. "Se isso começar a acontecer em todos os trabalhos que eu tenho, o que devo fazer? Não sei. Que outro trabalho eu poderia procurar que também não será substituído no futuro?", diz.

(Ian Rose. "Os trabalhadores que perderam o emprego para inteligência artificial". <https://.bbc.com>, 10.07.2023. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO TRABALHO: ENTRE O RISCO DE DESEMPREGO E OS BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA

Os rascunhos não serão considerados na correção.

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

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

