

PROCESSO SELETIVO FEI 1º2024 REALIZADO EM 26/11/2023
PROVA DE ENGENHARIA, CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, CIÊNCIA DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
COM GABARITO DESTACADO EM NEGRITO
PORTUGUÊS

Redação

Nos últimos anos, a presença e o uso de Inteligências Artificiais em nosso cotidiano são objeto de crescente debate. Em especial, as inteligências geradoras de textos e imagens ganharam protagonismo na polêmica discussão sobre os limites da autenticidade (ou a falta deles) na geração de conteúdos por meio dessas ferramentas.

Leia o excerto do artigo e a imagem a seguir e reflita.

Texto 1

Um artista alemão rejeitou um prêmio de uma prestigiosa competição internacional de fotografia depois de revelar que sua inscrição foi gerada por Inteligência Artificial (IA). Boris Eldagsen, residente em Berlim, na Alemanha, venceu a categoria criativa aberta no Sony World Photography Award deste ano com seu trabalho “Pseudomnésia: o electricista”.

Eldagsen disse esperar que suas ações abram a conversa sobre o assunto e levem a “competições separadas para imagens geradas por IA”. O artista disse, em um comunicado compartilhado em seu site, que ele foi um “enganador” em uma tentativa de abrir a conversa sobre imagens geradas artificialmente.

“Obrigado por selecionar minha imagem e tornar este momento histórico, pois é a primeira imagem gerada por IA a vencer em uma prestigiada competição internacional de FOTOGRAFIA. Quantos de vocês sabiam ou suspeitavam que era gerada por IA? Algo sobre isso não parece certo, não é?” Ele continuou: “As imagens geradas por IA e a fotografia não devem competir entre si em um prêmio como este. São entidades diferentes. IA não é fotografia. Portanto, não aceitarei o prêmio.”

O artista disse que se inscreveu “como um atrevido” para descobrir se as competições “estão preparadas para a entrada de imagens de IA. Elas não estão”.

(Fonte: Adaptado de *Artista rejeita prêmio de fotografia após imagem gerada por IA ganhar competição*, de Lianne Kolirin. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/artista-rejeita-premio-de-fotografia-apos-imagem-gerada-por-ia-ganhar-competicao/>. Acesso em 23 set. 2023)

Imagem 1



(Fonte: Artista Paulo Ciência via @cienciapaulo)

Pautando-se na reflexão proposta acima, discorra sobre a presença e o papel da IA em nossa sociedade atual, inserindo-se no debate. Elabore um texto dissertativo-argumentativo sobre o tema, deixando claro o seu ponto de vista. Utilize pelo menos dois argumentos para fundamentar a sua opinião e atribua um título sugestivo a seu texto.

INSTRUÇÕES:

1. Escreva no mínimo 200 palavras e no máximo 300 palavras.
2. Não se afaste do tema proposto.
3. Atribua um título sugestivo ao seu texto.
4. Faça a distinção entre as maiúsculas e as minúsculas de forma adequada.
5. Organize seu texto promovendo clareza e o uso adequado da língua portuguesa.
6. Para um novo parágrafo, pule uma linha. Não é necessário fazer recuo da linha inicial do parágrafo.
7. Solicite orientação ao fiscal em caso de dúvida.

Questões

Leia o texto abaixo para responder às questões de 01 a 04.

Texto 1 – Excerto de *Vida para Consumo – a transformação das pessoas em mercadoria*, do sociólogo e filósofo polonês Zygmund Bauman.

- 1 O consumismo dirigido para o mercado tem uma receita para enfrentar esse tipo de inconveniência: a troca de uma mercadoria defeituosa, ou apenas imperfeita e não plenamente satisfatória, por uma nova e aperfeiçoada. A receita tende a ser representada como um estratagema a que os consumidores experientes recorrem automaticamente de modo quase irrefletido, a partir de um hábito aprendido e interiorizado. Afinal de contas, nos mercados de consumidores-mercadorias, a necessidade de substituir objetos de consumo “defasados”, menos que plenamente satisfatórios e/ou não mais desejados está inscrita no design dos produtos e nas campanhas publicitárias calculadas para o crescimento constante das vendas. A curta expectativa de vida de um produto na prática e na utilidade proclamada está incluída na estratégia de marketing e no cálculo de lucros: tende a ser preconcebida, prescrita e **instilada** nas práticas dos consumidores mediante a apoteose das novas ofertas (de hoje) e a difamação das antigas (de ontem).

(Fonte: BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2022, p. 31)

1ª Questão. Ao descrever o consumo dirigido para o mercado, o sociólogo Bauman alude a um fenômeno também conhecido como “obsolescência programada”. Leia as afirmações abaixo sobre este fenômeno.

I - O consumismo direcionado para o mercado desencoraja a substituição rápida de produtos por versões mais novas, minimizando a influência da publicidade e suas estratégias de obsolescência.

II - Somente os consumidores inexperientes são afetados pela rápida obsolescência dos produtos, pois são os únicos que não refletem sobre seus hábitos de consumo.

III - O consumismo orientado para o mercado promove a substituição rápida de produtos por versões mais novas, impulsionada por publicidade e design que promovem a obsolescência.

IV - A tática de limitar a longevidade dos produtos tem como objetivo impulsionar o mercado e os lucros ao destacar as novidades e depreciar o “antigo”.

Escolha a alternativa correta.

- (A) Somente a afirmação I é verdadeira.
- (B) Somente as afirmações II e IV são verdadeiras.
- (C) **Somente as afirmações III e IV são verdadeiras.**
- (D) Todas as afirmações são verdadeiras.
- (E) Todas as afirmações são falsas.

2ª Questão. No livro citado, o parágrafo subsequente ao Texto 1 se inicia da seguinte forma: “Entre as maneiras com que o consumidor enfrenta a insatisfação, a principal é _____”. A sociedade de consumidores desvaloriza a durabilidade, igualando ‘velho’ a ‘defasado’, impróprio para continuar sendo utilizado e destinado à lata de lixo”.

Qual das opções a seguir melhor preenche a lacuna da citação acima?

- (A) Preservar os objetos que a causam.
- (B) Defender a longevidade dos produtos.
- (C) Promover a conservação das mercadorias a longo prazo.
- (D) Ignorar as campanhas publicitárias.
- (E) **Descartar os objetos que a causam.**

3ª Questão. Das narrativas breves expostas a seguir, qual melhor retrataria e exemplificaria na prática o conceito de defasagem postulado por Zygmunt Bauman e explorado nas questões anteriores?

- (A) “Eu nunca troquei de aparelho celular. Tenho o mesmo aparelho há 10 anos e não dá nenhum problema. Me serve para o que eu preciso: fazer ligações.”
- (B) “Sempre que surge uma nova versão da minha marca favorita de eletrônicos, eu troco de celular e computador. Quero sempre a última versão, nova e atualizada.”**
- (C) “Aqui em casa nós só compramos um novo produto quando o antigo para de funcionar completamente. Se há possibilidade de reparação, por ela optaremos.”
- (D) “Eu adoro produtos novos, mas só compro quando há realmente uma necessidade, ou seja, se o meu aparelho atual quebrar e não houver reparo.”
- (E) “Meus filhos sempre me pedem a nova versão dos videogames que vão sendo lançados no mercado, mas a minha resposta é negativa. Se não há necessidade, não há compra.”

4ª Questão. A palavra **instilada**, em destaque ao final do texto, pode ser substituída sem prejuízo de sentido por todas as opções ao lado, **exceto**:

- (A) Inculcar
- (B) Aconselhar
- (C) Incutir
- (D) Retirar**
- (E) Introduzir

Leia o texto abaixo para responder às questões de 05 a 10.

Texto 2 – Trecho do conto de ficção científica “O professor”, do escritor português António Ladeira.

Dizia-se muitas coisas do professor e do programa-piloto. Por exemplo, dizia-se que o professor ia pedir a todos os alunos que usassem lápis e papel. Eu nunca tinha usado um lápis. Nem papel. Já tinha visto um lápis. A minha mãe guardava um no fundo de uma gaveta, mas não deixava que eu ou os meus irmãos brincássemos com ele. Nem sequer o meu pai estava autorizado a usá-lo. A minha mãe dizia que era uma recordação, que era uma antiguidade, que tinha pertencido à avó dela, que já não se vendia lápis nas lojas, que não se via em lugar nenhum e que, por essa razão, ninguém estava autorizado a utilizar o lápis lá em casa. Muito menos a apontar o lápis.

Com papel também não tinha experiência. Uma vez vi uma folha de papel a voar no ar, num filme. Era uma folha grande e grossa. Do tamanho de um rapaz da minha idade. Por acaso até foi um rapaz da minha idade que apanhou a folha que voava. Deu um salto, agarrou-a no ar, dobrou-a, guardou-a na mochila e pôs-se a andar pela rua fora, todo contente.

O meu amigo Jaime tinha, não uma folha de papel, mas um caderno escondido no sótão de casa. Nem a mãe dele sabia desse caderno. O meu amigo Jaime dizia que escrever em papel era **«para sempre»**. Por isso era preciso cuidado, era preciso pensarmos bem no que queríamos escrever antes de escrevermos palavras que ficariam no papel «para sempre». O Jaime um dia retirou o que tinha dito. Disse que tinha exagerado: «para sempre» era muito tempo, afinal, não era «para sempre». Mas disse que se escrevêssemos uma palavra a lápis, no papel, podíamos apertar todas as teclas que quiséssemos imaginar (o papel não tem teclas reais, apenas as teclas que quisermos imaginar) que as palavras não se apagavam. Podíamos sacudir o papel à vontade, ou até **espezinhar** o papel, que as palavras não desapareciam. O meu amigo Jaime também dizia, meio a brincar, meio a sério, que podíamos passar anos sem carregar a bateria do papel porque ela não descarregava. «E por quê?», perguntava o meu amigo Jaime, começando a rebentar o riso. «Porque o papel não precisa de bateria!» O meu amigo Jaime ria-se muito depois de dizer estas coisas. O que mais gostei de ouvir o Jaime dizer – embora não acreditasse em tudo o que dizia – foi isto: podíamos guardar um papel numa gaveta que, dez anos depois, ainda se podia ler o que lá estivesse escrito. Dez anos depois! Que podíamos enterrar um papel na terra e que se o desenterrássemos quinze anos depois, ou vinte anos depois, as palavras ainda lá estariam. Nisso acreditei. E a partir desse dia passei a querer muito aprender a escrever em papel. Com um lápis.

(Fonte: Conto publicado no livro **Os Monociclistas e outras histórias do ano 2045**, Ed. On y Va, 2018. Versão adaptada).

5ª Questão. A representação da distopia tem abrigo seguro em obras de ficção científica. Cada uma das afirmações seguintes apresenta um motivo pelo qual o mundo retratado pelo conto “O Professor”, de António Ladeira, poderia ser considerado um mundo distópico.

- I - Por instigar a criação de uma ficção completamente isolada da realidade do leitor.
- II - Por promover a reflexão crítica dos leitores sobre as escolhas que fazemos no presente, em vista de suas possíveis consequências futuras.
- III - Por conscientizar os leitores sobre questões sociais e trazer à luz temas relevantes.
- IV - Por impor ideologias e limitar a capacidade imaginativa do leitor.
- V - Não pode ser considerado uma distopia, pois retrata a sociedade contemporânea tal qual é.

Escolha a alternativa correta.

- (A) Somente as afirmações II e III são verdadeiras.**
- (B) Somente as afirmações I e IV são verdadeiras.
- (C) Somente a afirmação IV é verdadeira.
- (D) Somente a afirmação V é verdadeira.
- (E) Todas as afirmações são verdadeiras.

6ª Questão. O narrador aborda os objetos-relíquias, caracterizando-os. Ao longo do texto, em especial no último parágrafo, o narrador descreve a escrita em papel como algo duradouro. Todas as passagens a seguir corroboram essa afirmação, **exceto**:

- (A) “Por isso era preciso cuidado, era preciso pensarmos bem no que queríamos escrever antes de escrevermos.”
- (B) “Podíamos guardar um papel numa gaveta que, dez anos depois, ainda se podia ler o que lá estivesse escrito.”
- (C) “Não se via em lugar nenhum e que, por essa razão, ninguém estava autorizado a utilizar o lápis lá em casa.”**
- (D) “Jaime também dizia, meio a brincar, meio a sério, que podíamos passar anos sem carregar a bateria do papel porque ela não descarregava.”
- (E) “Se escrevêssemos uma palavra a lápis, no papel, podíamos carregar em todas as teclas que quiséssemos imaginar [...] que as palavras não se apagavam.”

7ª Questão. O texto se encerra com o desejo explícito do narrador de “aprender a escrever em papel com um lápis”. Com base em todos os argumentos listados que permitiram ao narrador tal conclusão, qual sentimento melhor sintetizaria o ímpeto do protagonista?

- (A) Indiferença
- (B) Curiosidade**
- (C) Circunspeção
- (D) Intromissão
- (E) Irrelevância

8ª Questão. Ao longo do último parágrafo, o autor traz a expressão **«para sempre»** em destaque pelo uso de aspas angulares. A escolha repetitiva por esse recurso ao dizer essa expressão tem como objetivo:

- (A) Indicar que é uma escolha pessoal do autor português.
- (B) Enfatizar que a expressão carrega um sentido especial e específico para o texto.**
- (C) Apontar que a expressão é falsa e deve ser desconsiderada.
- (D) Demarcar uma expressão estrangeira, portanto estranha ao leitor.
- (E) Destacar exclusivamente a citação direta do seu amigo Jaime.

9ª Questão. Lápis e papel são os objetos-protagonistas no texto. O modo como o narrador se aproxima deles para tecer a sua reflexão os aproxima, organizando-os e inserindo-os em uma categoria comum. Dentre as opções a seguir, qual seria a melhor ideia para os objetos mencionados?

- (A) Trivialidade
- (B) Habitualidade
- (C) Necessidade
- (D) Modernidade
- (E) Preciosidade**

10ª Questão. No último parágrafo, o autor utiliza o verbo “**espezinhar**” ao enumerar as várias ações às quais podemos submeter um papel sem destruí-lo completamente. Poderíamos, portanto, substituir sem prejuízo de sentido o verbo “espezinhar” por qual outro dentre as opções a seguir?

- (A) Apreciar
- (B) Aprimorar
- (C) Decantar
- (D) Estragar**
- (E) Humilhar

MATEMÁTICA

1ª Questão. Uma pessoa fez uma viagem de carro, percorrendo 6300 quilômetros em 6 dias. A partir do segundo dia, a distância percorrida a cada dia foi o dobro da distância percorrida no dia anterior. Neste caso, no terceiro dia ela percorreu, em quilômetros, uma distância igual a:

- (A) 1050
- (B) 890
- (C) 400**
- (D) 80
- (E) 74

2ª Questão. A dona de uma loja de roupas comprou 50 camisetas de dois tamanhos diferentes: médio e grande. Nessa compra, ela gastou R\$ 2115,00. Cada camiseta de tamanho médio custou R\$ 40,00 e cada camiseta de tamanho grande custou R\$ 45,00. A diferença entre as quantidades de camisetas de tamanhos médio e grande (nessa ordem), adquiridas pela dona da loja, é igual a:

- (A) 13
- (B) 11
- (C) 8
- (D) 6
- (E) 4**

3ª Questão. Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = -x^2 + x - \frac{3}{16}$. Classifique as afirmações abaixo em verdadeiras (V) ou falsas (F).

- I. As raízes de $f(x)$ são 1 e 3
- II. O gráfico de f é uma parábola de concavidade para baixo
- III. O vértice do gráfico de f é o ponto $V = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{16} \right)$
- IV. O gráfico de f intercepta o eixo y no ponto $\left(0, \frac{3}{16} \right)$

A alternativa que apresenta a classificação das afirmações na ordem correta é:

- (A) VVFF
- (B) FVVV
- (C) FVVF**
- (D) VVVF
- (E) FVFF

4ª Questão. Seja a circunferência de equação $x^2+y^2+2x-6y-3=0$. A equação da reta r , tangente a essa circunferência em $P(2,1)$, é dada por:

- (A) $2x+3y-7=0$
- (B) $3x-2y-4=0$**
- (C) $2x-3y-1=0$
- (D) $3x+2y-8=0$
- (E) $5x-y-9=0$

5ª Questão. Uma empresa produz o equipamento X em duas fábricas distintas, A e B, e armazena todas as unidades produzidas em um depósito central. Sabe-se que a produção de A é o triplo da de B e que as proporções de produtos com defeito são 3% em A e 5% em B. Se um funcionário retirou aleatoriamente uma unidade do equipamento X do depósito e constatou que o equipamento tinha defeito, então a probabilidade de ter sido produzido na fábrica A é igual a:

- (A) $\frac{9}{14}$**
- (B) $\frac{9}{400}$
- (C) $\frac{3}{10}$
- (D) $\frac{3}{4}$
- (E) $\frac{8}{11}$

6ª Questão. Dado o número complexo $z=2-3i$, sendo i a unidade imaginária, o módulo de z^{-1} é igual a:

- (A) $\frac{\sqrt{13}}{13}$**
- (B) $\frac{\sqrt{5}}{13}$
- (C) 13
- (D) $\sqrt{13}$
- (E) $\frac{1}{13}$

7ª Questão. Uma família, composta por cinco pessoas (o casal Maria e Carlos e seus três filhos), deseja tirar uma fotografia em que os cinco estejam presentes um ao lado do outro. A quantidade total de configurações diferentes em que o casal apareceria lado a lado na fotografia é igual a:

- (A) 6
- (B) 12
- (C) 18
- (D) 24
- (E) 48**

8ª Questão. Seja a matriz $M = \begin{bmatrix} (\log x)^2 & \log x \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, com $x > 0$. O produto das

soluções da equação $\det(M)=0$, sendo $\det(M)$ o determinante da matriz M , é igual a:

- (A) 1
- (B) $\sqrt{10}$**
- (C) $2\sqrt{10}$
- (D) $3\sqrt{10}$
- (E) $4\sqrt{10}$

9ª Questão. Considere uma pirâmide de 60 cm^2 de área da base e 10 cm de altura. Um prisma com área da base igual a 40 cm^2 tem o mesmo volume desta pirâmide. É correto afirmar que a altura do prisma é, em centímetros, igual a:

- (A) 10
- (B) 8
- (C) 6
- (D) 5**
- (E) 2

10ª Questão. O número de soluções da equação $2\text{sen}^2x - 3\text{sen}x + 1 = 0$, sendo $x \in [0; 3\pi]$ é igual a:

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6**
- (E) 7

FÍSICA

Instruções: Se for necessário, use a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\text{sen}(30^\circ) = 0,50$, $\text{cos}(30^\circ) = 0,87$, $\text{sen}(60^\circ) = 0,87$ e $\text{cos}(60^\circ) = 0,50$.

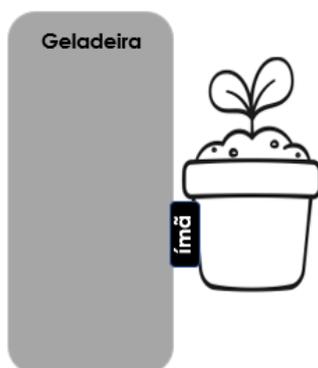
1ª Questão. Em novembro de 2022 foram adicionados novos prefixos ao Sistema Internacional de Unidades (SI). Os novos prefixos ronna (R) e quetta (Q) expressam os fatores multiplicativos 10^{27} e 10^{30} , respectivamente. Simetricamente, o ronto (r) e o quecto (q) expressam os fatores multiplicativos 10^{-27} e 10^{-30} . Sabe-se que a massa do planeta Terra é de $5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$ e que a massa do planeta Júpiter é de $1,90 \times 10^{27} \text{ kg}$. Assinale a alternativa que expressa corretamente as massas dos dois planetas utilizando os novos prefixos criados:

- (A) 5,97 rg e 1,90 qg
- (B) 5,97 Rg e 1,90 Qg**
- (C) 5,97 Qg e 1,90 Rg
- (D) 5,97 qg e 1,90 rg
- (E) 5,97 Rg e 1,90 rg

2ª Questão. A Índia foi o primeiro país a pousar no polo sul da Lua em missão histórica em agosto de 2023. Trata-se de uma área inexplorada que possui regiões permanentemente sombreadas onde os cientistas querem estudar a presença de água. Em um experimento na Terra, uma pedra é lançada horizontalmente a partir do topo de um morro com altura de 20 m, alcançando a distância horizontal de 40 m em relação à posição de lançamento. Considere que a aceleração da gravidade na Lua é um sexto da aceleração da gravidade na Terra. Se a pedra for lançada nas mesmas condições descritas anteriormente do topo de um morro na Lua, qual será a distância horizontal alcançada?

- (A) 40 m
- (B) $40\sqrt{2}$ m
- (C) $40\sqrt{6}$ m**
- (D) $46\sqrt{2}$ m
- (E) $46\sqrt{6}$ m

3ª Questão. Ao decorar a sua cozinha, um engenheiro opta por colocar um pequeno vaso com planta preso por um ímã na porta de sua geladeira. O vaso com planta possui massa de 100 g e o valor do coeficiente de atrito estático entre o ímã e a porta da geladeira é de 0,50. Qual deve ser o menor valor da força magnética para que o vaso fique em equilíbrio?



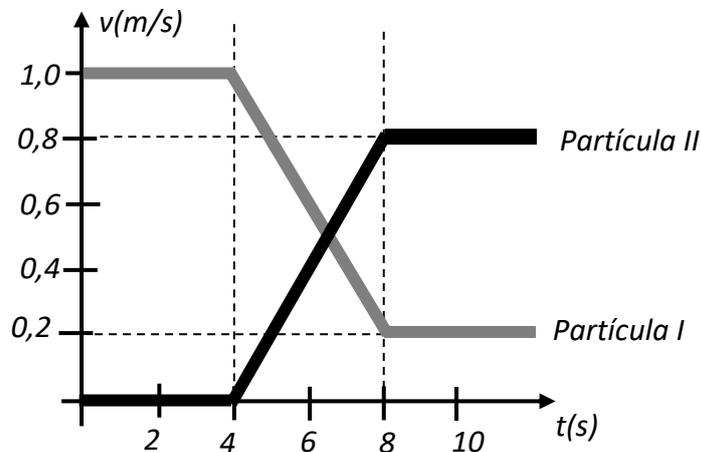
- (A) 2,0 N**
- (B) 30 N
- (C) 0,50 kN
- (D) 1,00 kN
- (E) 2,00 kN

4ª Questão. Recentemente o estado do Rio Grande do Sul sofreu com a passagem de um ciclone extratropical, um fenômeno da natureza caracterizado por fortes tempestades causadas pelas massas de ar que giram ao redor de um centro de baixa pressão. Nesse caso, a intensidade dos ventos, que podem chegar até 200 km/h e variar de sentido, é essencial para a formação dos ciclones. Analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta:

- I. Em um ciclone, o ar quente e mais denso eleva-se para as camadas superiores da atmosfera. Já o ar frio e menos denso rebaixa-se para a superfície.
- II. Os processos de convecção e de condução de calor são igualmente responsáveis pela formação do ciclone.
- III. Um galho de árvore com massa de 2,0 kg foi levantado com a força dos ventos do ciclone e atingiu uma velocidade de 54 km/h. A energia cinética do galho de árvore foi de 225 J.

- (A) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras
- (B) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras
- (C) Apenas a afirmação I é verdadeira
- (D) Apenas a afirmação III é verdadeira**
- (E) Todas as afirmações são verdadeiras

5ª Questão. Uma partícula I de massa 0,3 kg move-se sobre um plano horizontal até colidir com a partícula II, que está inicialmente em repouso. O gráfico da velocidade em função do tempo, mostrado abaixo, descreve as velocidades de ambas as partículas imediatamente antes, durante e após a colisão. Considere que não existem forças externas atuando sobre o sistema formado pelas partículas I e II. Qual é a massa da partícula II?



- (A) 0,10 kg
- (B) 0,30 kg**
- (C) 0,35 kg
- (D) 0,55 kg
- (E) 0,62 kg

6ª Questão. A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) emitida pelo Inmetro informa ao consumidor o nível de eficiência energética de um produto. No caso de um chuveiro elétrico, a ENCE especifica uma potência nominal de 5500 W para uma tensão elétrica de 127 V. Considere que o custo do kWh é de R\$ 0,66 e que uma residência utilize o chuveiro por duas horas semanais. Qual é o custo mensal do uso desse chuveiro? Por simplicidade, admita que o mês possui exatamente quatro semanas.

- (A) R\$ 3,63
- (B) R\$ 7,26
- (C) R\$ 15,43
- (D) R\$ 22,88
- (E) R\$ 29,04**

7ª Questão. Nas linhas de transmissão de alta tensão, observa-se que os fios condutores que ficam entre duas torres consecutivas não ficam estendidos. Em geral, os cabos apresentam uma curvatura extra proposital. O objetivo é levar em conta a dilatação térmica do material, evitando o rompimento dos cabos em dias muito frios. Considere uma linha de transmissão de alta tensão localizada na região sul do Brasil, mais especificamente em áreas rurais, que possui uma grande variação de temperatura ao longo do ano, variando de 5 °C negativos até 40 °C. Neste intervalo de temperatura, o cabo dilata 45 cm. Sabendo que o coeficiente de dilatação térmica linear do material que constitui o cabo é de $20 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, qual é o comprimento do cabo a temperatura de -5 °C?

- (A) 500 m**
- (B) 576 m
- (C) 643 m
- (D) 654 m
- (E) 765 m

8ª Questão. Considere um sistema formado por uma bola de massa igual a 100 g, presa a uma mola de constante elástica igual a 100 N/m, cuja extremidade está fixada em um ponto P em uma mesa horizontal sem atrito. O sistema gira em torno do ponto P executando uma trajetória circular com raio de 0,25 m. Qual é a deformação da mola se o movimento circular é realizado com velocidade constante de 5,0 m/s?

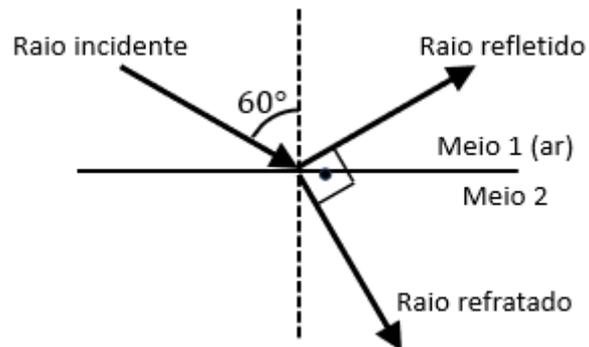
- (A) 2,0 cm
- (B) 5,0 cm
- (C) 10 cm**
- (D) 15 cm
- (E) 18 cm

9ª Questão. O acidente com o submersível Titan, que tinha como objetivo levar turistas até o local em que estariam os destroços do Titanic, foi amplamente divulgado na mídia. Os destroços do acidente foram encontrados a cerca de 3800 m abaixo da superfície do oceano. Analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta:

- I. Pelos princípios da hidrostática, a pressão que atua sobre um corpo dentro de um líquido aumenta com a profundidade.
- II. A pressão é uma grandeza física vetorial medida em Pa.
- III. Um submersível é uma embarcação que consegue emergir ou submergir provocando uma desigualdade entre a força peso e a força empuxo que atuam sobre ele.

- (A) Apenas a afirmação I é verdadeira
- (B) Apenas a afirmação II é verdadeira
- (C) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras
- (D) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras**
- (E) Todas as afirmações são verdadeiras

10ª Questão. Um raio de luz monocromática se propaga no ar (meio 1), incidindo obliquamente sobre um meio 2 com índice de refração n . Sabe-se que o ângulo de incidência é de 60° com a normal, conforme mostra a figura. O raio de luz é parcialmente refletido e refratado, formando um ângulo de 90° entre eles. Qual é o índice de refração n do meio onde ocorre a refração?



- (A) 1,18
- (B) 1,26
- (C) 1,35
- (D) 1,65
- (E) 1,74**

QUÍMICA

1ª Questão. Sejam os isótopos do carbono:



O número de nêutrons presentes no núcleo do isótopo do átomo de carbono 14 é igual a:

- (A) 2
- (B) 6
- (C) 8**
- (D) 12
- (E) 14

2ª Questão. Quais os tipos de ligações presentes entre os átomos da molécula de amônia (NH_3)?

- (A) Somente ligações iônicas
- (B) Somente ligações covalentes**
- (C) Somente ligações metálicas
- (D) Ligações covalentes e iônicas
- (E) Ligações iônicas e metálicas

3ª Questão. A reação entre um ácido carboxílico e um amina forma:

- (A) Um sabão
- (B) Um sal
- (C) Uma amina secundária
- (D) Uma amina terciária
- (E) Uma amida**

4ª Questão. Qual das funções orgânicas a seguir apresenta somente um átomo de oxigênio na estrutura de seus compostos?

- (A) Alcenos
- (B) Ésteres
- (C) Aminas
- (D) Éteres**
- (E) Ácidos carboxílicos

5ª Questão. Em um reator foram carregados 200 g de carbonato de cálcio. O reator foi aquecido, ocorrendo a decomposição completa de carbonato de cálcio em óxido de cálcio e dióxido de carbono. O volume de dióxido de carbono produzido na pressão de 1 atm e temperatura de 227 °C foi de:

Dados: Ca = 40; C = 12; O = 16

R = 0,082 atm.L.K⁻¹.mol⁻¹

- (A) 22,4 L
- (B) 44,8 L
- (C) 82,0 L**
- (D) 112,0 L
- (E) 246,4 L

6ª Questão. Considere a reação de oxirredução não balanceada:



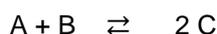
Após o balanceamento desta reação, a soma dos **coeficientes mínimos inteiros** será igual a:

- (A) 5
- (B) 9
- (C) 18**
- (D) 24
- (E) 28

7ª Questão. Diluiu-se com água uma solução de NaOH a 12 molar para se preparar 1 L de solução de NaOH a 3 molar. O volume de água utilizado na diluição da solução concentrada foi:

- (A) 0,15 L
- (B) 0,25 L
- (C) 0,50 L
- (D) 0,75 L**
- (E) 1,00 L

8ª Questão. O sistema representado pela reação gasosa hipotética:



apresenta as seguintes concentrações após o sistema atingir o equilíbrio:

$$[\text{A}] = 1 \text{ mol/L} \quad [\text{B}] = 2 \text{ mol/L} \quad [\text{C}] = 4 \text{ mol/L}$$

A constante de equilíbrio, K_c , deste sistema será igual a:

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8**
- (E) 10

9ª Questão. A pilha formada pelos metais zinco e cobre pode ser escrita como $\text{Zn} / \text{Zn}^{2+} // \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$. Sabendo-se que o zinco apresenta menor potencial de redução do que o cobre, assinale a alternativa correta:

- (A) O zinco é cátodo e, portanto, sofrerá a deposição
- (B) O zinco é ânodo e, portanto, sofrerá a corrosão**
- (C) O zinco é cátodo e, portanto, sofrerá a corrosão
- (D) O cobre é cátodo e, portanto, sofrerá corrosão
- (E) O cobre é ânodo e, portanto, sofrerá corrosão

10ª Questão. Quanto à variação de entalpia (ΔH) de uma reação, pode-se afirmar que:

- (A) A reação é exotérmica quando libera calor e o ΔH é negativo**
- (B) A reação é exotérmica quando recebe calor e o ΔH é negativo
- (C) A reação é exotérmica quando libera calor e o ΔH é positivo
- (D) A reação é exotérmica quando recebe calor e o ΔH é positivo
- (E) A reação é endotérmica quando libera calor e o ΔH é positivo

HISTÓRIA

1ª Questão.

“Pai, afasta de mim esse cálice
Pai, afasta de mim esse cálice
Pai, afasta de mim esse cálice
De vinho tinto de sangue...”

Como beber dessa bebida amarga
Tragar a dor, engolir a labuta
Mesmo calada a boca, resta o peito
Silêncio na cidade não se escuta...”

“Cálice”, música de Chico Buarque e Gilberto Gil se tornou, um dos mais famosos hinos de resistência ao regime militar. Trata-se de uma canção de protesto que ilustra, através de metáforas e duplos sentidos, a repressão e a violência do governo autoritário exercido durante a ditadura militar no Brasil entre 1964 e 1985.

Escolha a alternativa que **não** corresponde a fatos que aconteceram no período retratado na música Cálice.

- (A) O Ato Institucional nº 2 instituiu a nomeação de juízes federais pelo Presidente da República, sem concurso público, e estabeleceu a competência da justiça militar para o julgamento de civis pela prática de crimes contra a segurança nacional.
- (B) O estudante Edson Luís de Lima Souto é morto em conflito com a Polícia Militar no restaurante Calabouço durante uma manifestação estudantil. Seu assassinato marcou o início de um ano de intensas mobilizações contra a Ditadura Militar.
- (C) O Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP) era o órgão responsável por realizar a censura prévia dos órgãos de imprensa, rádio e televisão.**
- (D) O Ato Institucional nº 5 concedia amplos poderes ao Executivo para decretar Estado de Sítio, suspender os direitos políticos dos cidadãos por até dez anos, cassar mandatos políticos, suspender garantias constitucionais e demitir ou dispensar servidores públicos.
- (E) A Operação Bandeirante (OBAN) foi uma organização criada em 1969 pelo regime militar do Brasil. Seu objetivo era investigar e desarticular facções revolucionárias comunistas que subsistiam à época no país.

2ª Questão. O Renascimento foi um movimento originado na Itália do século XV, que entrou para a história por representar um marco na mudança da mentalidade da humanidade. Esse movimento contribuiu para renovar várias áreas do conhecimento, como a política, a filosofia, as artes, a cultura e a ciência.

Escolha a alternativa **incorreta** sobre o Renascimento.

- (A) O racionalismo defendia que os fenômenos da natureza e humanos deveriam ser explicados pela razão, que seria o único caminho para alcançar o conhecimento.
- (B) No Renascimento, havia a busca por se tornar um “polímata”, indivíduo que domina várias ciências. Leonardo da Vinci foi o melhor exemplo de polímata renascentista.
- (C) Uma das bases para o estudo dos humanistas foi a retomada dos valores clássicos. A divulgação do conhecimento se tornou possível devido à invenção da imprensa porque as obras podiam ser reproduzidas com maior rapidez e facilidade.
- (D) O movimento humanista nasceu com o objetivo de promover a valorização do ser humano e da sua natureza. A característica mais marcante desse movimento é o Teocentrismo, que coloca o Homem como o centro do mundo.**
- (E) Johannes Kepler (1571-1630) foi um astrônomo, matemático e astrólogo alemão. Ele aprofundou suas teorias sobre mecânica celeste inspiradas no modelo heliocêntrico, apresentando estudos sobre os eclipses lunar e solar.

3ª Questão. A Crise de 1929, também conhecida como Grande Depressão, foi uma crise econômica que afetou a economia mundial logo após a quebra da Bolsa de Valores de Nova York.

Analise as afirmações sobre o tema:

I - A falta de regulamentação da economia e a oferta de créditos baratos são duas das principais causas da Crise de 1929.

II - A Crise de 1929, no Brasil, enfraqueceu as oligarquias rurais que dominavam o cenário político e abriu caminho para a chegada de Getúlio Vargas ao poder em 1930.

III - Através do Plano Marshall, o então presidente americano, Franklin Delano Roosevelt, recuperou a economia ao investir na infraestrutura e empréstimos a empresários para recuperar suas indústrias.

Escolha a alternativa correta:

- (A) **Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.**
- (B) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras.
- (D) Todas as afirmações são verdadeiras.
- (E) Todas as afirmações são falsas.

4ª Questão. Para conduzir a guerra civil iniciada com o processo revolucionário, Lênin e seus companheiros instituíram o chamado “Comunismo de Guerra”. Nessa situação, os bolcheviques russos promoveram o rígido controle da produção econômica, o que levou a uma crise de abastecimento e à estagnação econômica. Dessa maneira, os líderes russos tiveram que criar às pressas um novo “plano econômico” que conseguisse reverter a situação.

Escolha a alternativa que descreve adequadamente este novo “plano econômico”.

- (A) O Plano Marshall ou Plano de Recuperação Econômica Russa tinha como objetivo central reconstruir economicamente a Rússia, país que havia sofrido perdas físicas e econômicas com a ocorrência da guerra civil.
- (B) A Nova Política Econômica (NEP) era um plano que reduzia o centralismo do comunismo de guerra e permitia que algumas práticas do sistema capitalista fossem empregadas.**
- (C) O New Deal foi um programa de recuperação da economia Russa após a Revolução de 1917. O programa pretendia ampliar a intervenção do estado na economia, regular as transações econômicas e realizar obras públicas para estimular a criação de empregos.
- (D) A Perestroika e a Glasnost foram duas medidas tomadas por Gorbachev, cujos objetivos eram promover a abertura política e mudanças estruturais na economia e na sociedade soviéticas.
- (E) As Teses de Abril de Lênin defendiam a necessidade de abertura econômica sem abrir mão do que havia sido conquistado pela luta dos operários assalariados e do campesinato.

5ª Questão. Durante a Idade Média e parte da Idade Moderna, a Igreja Católica era proprietária de grandes extensões de terra e recebia tributos, o que desagradava aos reis. Além disso, a condenação pela Igreja de práticas capitalistas como a usura desagradava à burguesia mercantil. Por último, a obrigatoriedade de pagamento de taxas como o dízimo desagradava aos camponeses.

Escolha a alternativa que indica o início da Reforma Protestante.

- (A) A Reforma Protestante foi iniciada por Martinho Lutero que, revoltado com a venda de indulgências, escreveu um documento com 95 teses criticando a Igreja e o próprio Papa. Lutero acreditava que a salvação das pessoas dependia exclusivamente da sua fé e não de suas obras.**
- (B) Ulrico Zuínglio iniciou o processo da Reforma Protestante apoiando-se em motivos racionalistas e humanísticos. Segundo Zuínglio, a bondade essencial do homem faz com que ele não precise de nenhuma série de impulsos para subir até Deus, porque está em condições de fazê-lo sozinho.
- (C) João Calvino dá início à Reforma Protestante, determinando que não houvesse nenhuma imagem nas igrejas, nem sacerdotes paramentados. Para Calvino, a salvação não dependia dos fiéis e sim de Deus, que escolhe as pessoas que deverão ser salvas (doutrina da predestinação).
- (D) Henrique VIII, rei da Inglaterra insatisfeito com algumas decisões tomadas pela Igreja Católica, inicia a Reforma Protestante ao criar a Igreja Anglicana.
- (E) A própria Igreja Católica iniciou a Reforma Protestante ao criar a Companhia de Jesus, cujos membros, conhecidos como jesuítas, empreenderam missões de educação e catequização por todo o globo na era das grandes navegações.

Geografia

1ª Questão. Estes dois países são potências regionais e grandes produtores mundiais de petróleo. Ambos possuem população de religião predominantemente islâmica, porém com orientações diferentes acerca desta religião. Protagonizam uma forte rivalidade regional, interferindo inclusive na guerra civil do Iêmen, com cada país apoiando um lado do conflito. Porém, o ano de 2023 marca uma aproximação entre as duas nações em um processo mediado pela China. Isso fez com que os dois países sejam agora alguns dos novos membros dos BRICS. Escolha a resposta que indica corretamente os nomes destes países e as vertentes da religião islâmica majoritárias em cada um deles.

- (A) Síria, de orientação alauita, e Iraque, de orientação xiita.
- (B) Catar, de orientação sunita, e Emirados Árabes Unidos, de orientação xiita.
- (C) Irã, de orientação xiita, e Arábia Saudita, de orientação sunita.**
- (D) Israel, de orientação alauita, e Palestina, de orientação xiita.
- (E) Turquia, de orientação sunita, e Egito, de orientação xiita.

2ª Questão.

O que explica crescimento recorde da população do Canadá

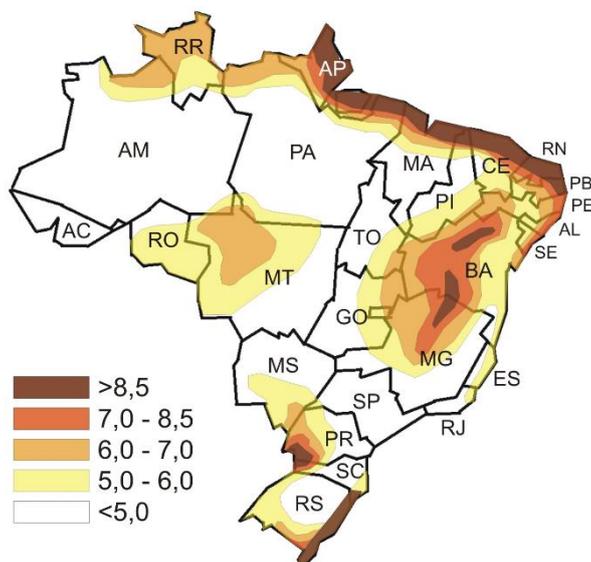
O Canadá ganhou 1 milhão de habitantes entre o início de 2022 e 2023 – o que é impressionante quando se considera o tamanho da população do país, que agora soma 39,5 milhões de pessoas. É a primeira vez que isso acontece na história canadense. Se continuar assim, a população vai dobrar em 26 anos.

Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-6512007>

Com taxa de fecundidade em torno de 1,4 nascimentos por mulher, o que explica esse crescimento acelerado da população canadense no último ano?

- (A) O alto crescimento vegetativo, isto é, a taxa de natalidade no país é muito superior à taxa de mortalidade devido às ótimas condições de saúde.
- (B) A política de imigração do governo canadense, que procura atrair principalmente jovens e pessoas com boa qualificação profissional, a fim de enfrentar o problema demográfico do envelhecimento da população.**
- (C) Trata-se apenas de um crescimento compensatório, isto é, o Canadá está recuperando população após ser um dos mais atingidos pela pandemia de covid 19, que vitimou importante parcela da população idosa do país.
- (D) O principal motivo desse crescimento é o aquecimento global, que permitiu que a população concentrada no sul do país pudesse migrar para novas cidades no norte do país, região que era desabitada por conta do frio extremo.
- (E) Este crescimento ocorre graças ao NAFTA, sigla em inglês para acordo de livre comércio da América do Norte, facilitando assim a circulação de pessoas entre os três países norte-americanos.

3ª Questão. O mapa abaixo apresenta em escala por tom de cores na sua legenda um fenômeno natural que pode ser utilizado para geração de energia elétrica. Com base em seus conhecimentos sobre produção de energia elétrica no Brasil, escolha a alternativa que apresenta um melhor título para o mapa.



Fonte: ufrgs.br

- (A) **Potencial de energia eólica no Brasil**
- (B) Potencial de energia solar no Brasil
- (C) Potencial de energia hidrelétrica no Brasil
- (D) Áreas de extração de petróleo no Brasil
- (E) Áreas de produção de etanol no Brasil

4ª Questão. A respeito da população indiana, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Estimativas atuais mostram que a população indiana provavelmente ultrapassou a população chinesa em números absolutos no ano de 2023, conferindo ao país o posto de nação mais populosa da Terra.
- (B) Com uma enorme população jovem e taxa de fecundidade ainda superior a 2 nascimentos por mulher, a Índia passa pelo que é conhecido como “bônus demográfico”, o que pode fortalecer sua economia.
- (C) O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mais recente da Índia é de 0,633, o que é considerado médio pela ONU. Na prática, isso mostra um país com alto grau de extrema pobreza e desigualdade social que pode desacelerar o desenvolvimento do país.
- (D) **Um fator preponderante na sociedade indiana é a sua divisão oficial em castas, uma vez que o governo de orientação religiosa hindu impõe a seus habitantes uma forte estratificação social, inibindo que pessoas possam ascender pelo seu trabalho.**
- (E) A Índia é um país multiétnico com mais de 23 idiomas oficiais e centenas de outros dialetos, sendo o idioma hindi o mais falado. Essa grande variedade também aparece na religião. Apesar da maioria da população seguir a religião hindu, há centenas de milhões de islâmicos e outras minorias numerosas. Essa grande variedade confere à Índia imensa riqueza cultural, mas também é um desafio à convivência pacífica e à organização sociopolítica do país.

5ª Questão. Enquanto aumenta o número de brasileiros que se mudam para Portugal em busca de melhores salários e do “sonho europeu”, portugueses saem do próprio país por motivos semelhantes, causando uma situação estranha quando olhamos de maneira racional. Portugal é o país da União Europeia com maior porcentagem de sua população morando em outros países (cerca de 20%), mas ainda assim atrai cidadãos de suas ex-colônias. Leia as afirmações abaixo e escolha a alternativa correta.

I - O Brasil, a partir do ano de 2015, passou a viver anos de forte crise econômica, fazendo com que aumentasse o número de brasileiros desejando morar no exterior. Esses brasileiros enxergaram em Portugal uma facilidade pela língua e pelas boas condições de vida, mesmo não sendo uma nação economicamente pujante como outras da Europa.

II - Portugal já fez parte do grupo apelidado de PIIGS, sigla para Portugal, Itália, Irlanda, Grécia e Espanha (Spain) no auge da crise econômica da zona do euro no início da década passada, o que mostra que o país possui uma economia mais fraca do que a de outros países europeus. Portanto, muitos brasileiros que emigram para Portugal se aproveitam das facilidades de estar no bloco europeu para se mudarem para países mais desenvolvidos, como a França.

III - A principal vantagem que brasileiros têm ao entrarem em Portugal é o fato de não sofrerem xenofobia, pois, devido à proximidade cultural e ambos serem lusófonos, o tratamento dispensado por todos os portugueses é de cordialidade e de fraternidade.

- (A) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.**
- (E) Todas as afirmações são verdadeiras.

INGLÊS

Why We'll Never Live in Space

By [Sarah Scoles](#) on October 1, 2023

[Scientific American October 2023 Issue](#)

At the University of California, San Francisco, medical researcher Sonja Schrepfer has dug into two of the conditions that afflict space explorers. Her research, using mice floating within the International Space Station, has revealed that blood vessels leading to the brain get stiffer in microgravity. Schrepfer and her colleagues did, however, uncover a molecular pathway that might prevent those cardiovascular changes. “But now the question I try to understand is, Do we want that?” she says. Maybe the vessels' stiffening is a protective mechanism, Schrepfer suggests, and limbering them up might cause other problems.

She also wants to figure out how to help astronauts' faltering immune systems, which look older and have a harder time repairing tissue damage than they should after spending time in space. “The immune system is aging quite fast in microgravity,” Schrepfer says.

Vision and bone problems are also among the more serious side effects. When astronauts spend a month or more in space, their eyeballs flatten, one aspect of a condition called spaceflight-associated neuro-ocular syndrome, which can cause long-lasting damage to eyesight. Bones and muscles are built for life on Earth, which involves the ever present pull of gravity. The work the body does against gravity to stay upright and move around keeps muscles from atrophying and stimulates bone growth. In space, without a force to push against, astronauts can experience bone loss that outpaces bone growth, and their muscles shrink. That's why they must do hours of exercise every day, using specialized equipment that helps to simulate some of the forces their anatomy would feel on the ground—and even this training doesn't fully alleviate the loss.

Fonte: <https://www.scientificamerican.com/article/why-well-never-live-in-space/> (Adaptado)

1ª Questão. De acordo com o primeiro parágrafo, a pesquisa de Sonja Schrepfer revela que a microgravidade pode:

- (A) acarretar anomalias no sistema imunológico dos astronautas, deixando-os suscetíveis a diversos tipos de câncer.
- (B) enrijecer os vasos sanguíneos que irrigam o cérebro, podendo causar mudanças cardiovasculares.**
- (C) precipitar aflições incomensuráveis, desencadeando surtos psicóticos nos viajantes espaciais.
- (D) favorecer os mecanismos de proteção celulares, especialmente na região cerebral responsável pelo armazenamento de memórias.
- (E) trazer danos irreparáveis aos órgãos das pessoas e animais, como os ratos que têm sido testados no espaço.

2ª Questão. The pronoun **which** in the sentence “She also wants to figure out how to help astronauts' faltering immune systems, **which** look older and have a harder time repairing tissue damage” refers to:

- (A) astronauts.
- (B) faltering.
- (C) figure.
- (D) immune systems.**
- (E) tissue damage.

3ª Questão. De acordo com o terceiro parágrafo, alguns dos problemas causados pela microgravidade seriam:

- (A) danos aos músculos e aos ossos.**
- (B) deficiências olfativas e óticas.
- (C) perdas de equilíbrio e de audição.
- (D) prejuízos à visão e à audição.
- (E) atrofias musculares e neurológicas.

4ª Questão. According to the text, the work we do against gravity:

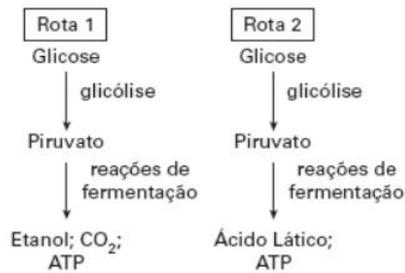
- (A) hinders the growth of certain bones.
- (B) alleviates pain in our joints.
- (C) makes us exercise our muscles.**
- (D) leads us to lose our bones.
- (E) decreases our muscle building.

5ª Questão. A melhor tradução para a palavra **flatten** na sentença “When astronauts spend a month or more in space, their eyeballs **flatten**” no terceiro parágrafo é:

- (A) escurecem.
- (B) dilatam.
- (C) inflamam.
- (D) achatam.**
- (E) embaçam.

BIOLOGIA

1ª Questão. Observe a figura abaixo e escolha a alternativa que apresenta uma afirmação **incorreta**:



- (A) As rotas 1 e 2 correspondem a processos de fermentação que ocorrem em condições anaeróbicas.
- (B) Os micro-organismos envolvidos nas rotas 1 e 2 são os fungos e as bactérias, respectivamente.
- (C) A rota 1 permite a produção de pães e bebidas alcoólicas na indústria alimentícia.
- (D) A rota 1 permite a produção de medicamentos anti-histamínicos na indústria farmacêutica.**
- (E) A rota 2 permite a produção de iogurtes e certos queijos na indústria alimentícia.

2ª Questão. Recentemente, um vídeo sobre inclusão “viralizou” em muitas redes sociais. O vídeo simples, mas com uma mensagem poderosa, mostra Marcello, um garotinho de 5 anos com síndrome de Down, junto com a mãe, comentando de maneira bem lúdica e afetuosa um pouco sobre a sua condição. No vídeo, entre outras coisas, eles falam que “síndrome de Down não tem grau, não é doença, não contagia, e é apenas uma condição genética”. Sobre a síndrome de Down, é correto afirmar que:

- (A) A síndrome de Down, também conhecida como trissomia do cromossomo 21, é uma alteração genética causada por uma divisão celular atípica durante a divisão embrionária. As pessoas com essa síndrome, em vez de dois cromossomos no par 21, possuem três.**
- (B) A síndrome de Down, também conhecida como alteração do cromossomo 21, é uma alteração genética causada pela multiplicação celular atípica. As pessoas com essa síndrome, em vez de dois cromossomos no par 21, possuem quatro.
- (C) A síndrome de Down é causada por uma mutação genética que leva à falta de um segundo cromossomo sexual. Essa síndrome é chamada de monossomia do cromossomo X, em função da presença de apenas um cromossomo X em todas as células do indivíduo afetado.
- (D) A síndrome de Down ocorre quando uma pessoa apresenta 47 cromossomos ao invés de 46. O cromossomo adicional é o X, levando a uma constituição cromossômica XXY ao invés dos tradicionais pares cromossômicos. Essa síndrome está associada ao hipogonadismo, condição que compromete a produção de hormônios sexuais.
- (E) A síndrome de Down ocorre com maior frequência em crianças do sexo masculino, pois é uma alteração genética no cromossomo Y. Essa síndrome está associada ao nanismo, condição que compromete a produção de alguns hormônios, entre eles o hormônio do crescimento (GH).

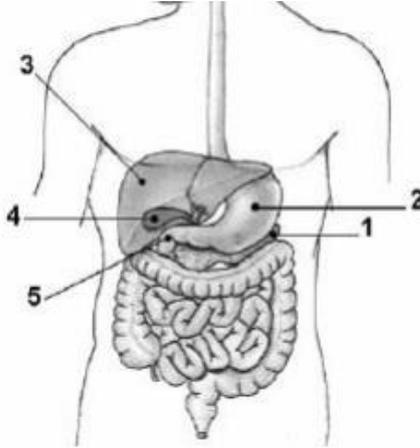
3ª Questão. Em outubro de 2023, a bioquímica húngara Katalin Karikó e o pesquisador americano Drew Weissman receberam o Prêmio Nobel de Medicina por seus trabalhos sobre o RNA mensageiro, que abriram caminhos para o desenvolvimento das vacinas contra a Covid-19. Sobre o RNA mensageiro, é correto afirmar que:

- (A) **O RNA mensageiro é o tipo de RNA que transmite as informações genéticas do DNA e estabelece a ordem em que os aminoácidos se combinam durante a formação das proteínas.**
- (B) O RNA mensageiro é o tipo de RNA formado por ácidos nucleicos e pela enzima polimerase, que auxilia na produção de proteínas tipo *spike*, usadas na vacina contra a Covid-19.
- (C) O RNA mensageiro é o tipo de RNA que transporta as moléculas de aminoácidos que serão utilizados na síntese de proteínas. Ele transporta os aminoácidos até os ribossomos, onde as proteínas são efetivamente sintetizadas.
- (D) O RNA mensageiro é o tipo de RNA responsável pela produção de glóbulos brancos presentes no plasma sanguíneo e, por isso, foi usado na produção das vacinas contra a Covid-19.
- (E) O RNA mensageiro é o tipo de RNA que funciona como catalisador em determinadas reações químicas, permanecendo quimicamente intacto após a reação. Desta forma, pode ser usado para produção de medicamentos como as vacinas.

4ª Questão. Algumas pessoas tendem a confundir determinadas doenças por causa dos nomes parecidos, como por exemplo a febre amarela (urbana) e o amarelão. Além disso, nem sempre as pessoas sabem quais são os agentes transmissores e os causadores destas doenças. Escolha a alternativa que apresenta as informações corretas sobre os agentes transmissores e sobre os agentes etiológicos ou causadores das doenças acima citadas.

- (A) A febre amarela é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* e é causada por vírus. Já o amarelão é adquirido pela penetração ativa de larvas através da pele, principalmente dos pés e das mãos em contato com o solo contaminado, e é causado pelo *Ancylostoma duodenale* ou *Necator americanus*.
- (B) A febre amarela é transmitida pelo triatomíneo popularmente conhecido como “barbeiro”. E é causada pelo protozoário *Trypanossoma cruzi*. O amarelão, por sua vez, é adquirido pela penetração ativa de larvas através da pele, principalmente dos pés e das mãos em contato com o solo contaminado, e é causado pelo *Ancylostoma duodenale* ou *Necator americanus*.
- (C) A febre amarela é transmitida através da mordida de macacos e é causada pelo vírus Amarelíco, gênero *Flavivirus* (família *Flaviridae*). Já o amarelão é transmitido pelo triatomíneo popularmente conhecido como “barbeiro” e é causado pelo protozoário *Trypanossoma cruzi*.
- (D) A febre amarela é transmitida através da mordida de macacos e é causada pelo vírus Amarelíco, gênero *Flavivirus* (família *Flaviridae*). O amarelão, por sua vez, é adquirido pela penetração ativa de larvas através da pele, principalmente dos pés e das mãos em contato com o solo contaminado, e é causado pelo *Ancylostoma duodenale* ou *Necator americanus*.
- (E) A febre amarela é transmitida através da mordida de macacos e é causada pelo vírus Amarelíco, gênero *Flavivirus* (família *Flaviridae*). Já o amarelão é transmitido pelas fêmeas de mosquitos anófeles e é causado pelo protozoário *Plasmodium sp.*

5ª Questão. A figura ilustra alguns órgãos do sistema digestório e algumas glândulas acessórias deste sistema. Sobre a digestão enzimática das gorduras que ingerimos como alimento, é correto afirmar que:



- (A) O número 3 representa o pâncreas, que produz a insulina, promovendo assim a digestão enzimática dos alimentos sob a ação dos sucos pancreáticos.
- (B) O número 2 representa o estômago, que produz o ácido clorídrico e o pepsinogênio, constituintes do suco gástrico estomacal, responsável pela digestão de todas as gorduras que chegam ao sistema digestório.
- (C) O número 2 representa o fígado, que produz a bile e a insulina, compostos utilizados pelo organismo para fazer a digestão de quase todos os alimentos ingeridos através da alimentação.
- (D) O número 5 representa o duodeno, local onde ocorre a principal digestão enzimática dos alimentos, sob a ação dos sucos pancreático e entérico. As gorduras emulsificadas pela bile são digeridas pelas lipases pancreática e entérica.**
- (E) O número 5 representa o fígado, local onde ocorre a principal digestão enzimática dos alimentos, sob a ação da bile. Nesse caso, as gorduras emulsificadas são digeridas pelas lipases pancreática e entérica.