

# VESTIBULAR 2024.1 – CURSO DE MEDICINA

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO

- 1 - Você deve receber do fiscal o seguinte material:
  - a) este CADERNO, com uma proposta de redação e 90 questões objetivas;
  - b) um CARTÃO-RESPOSTA, destinado à marcação das respostas da parte objetiva da prova;
  - c) uma FOLHA PAUTADA para o desenvolvimento de sua redação.
- 2 - Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e o número de sua inscrição conferem com os apresentados
  - a) no CARTÃO-RESPOSTA;
  - b) na FOLHA DE REDAÇÃO.Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- 3 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA, utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta, fabricada em material transparente.
- 4 - **SERÁ DESCLASSIFICADO O CANDIDATO QUE COLOCAR O SEU NOME OU ASSINAR A FOLHA DE REDAÇÃO.**
- 5 - Tenha muito cuidado com o CARTÃO-RESPOSTA e com a FOLHA DE REDAÇÃO para não DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR. O CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE REDAÇÃO somente poderão ser substituídos caso estejam danificados na BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA.
- 6 - Responda a todas as questões. As respostas erradas **NÃO** anulam as corretas.
- 7 - Para cada uma das questões, são apresentadas 4 alternativas classificadas com as letras (a), (b), (c) e (d); só há uma resposta adequada ao quesito proposto. Você deve assinalar apenas **UMA ALTERNATIVA PARA CADA QUESTÃO**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 8 - Quando terminar, entregue ao fiscal o CARTÃO-RESPOSTA, e a FOLHA DE REDAÇÃO e ASSINE A LISTA DE PRESENÇA.
- 9 - O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTA PROVA, INCLUINDO A REDAÇÃO, É DE CINCO HORAS E TRINTA MINUTOS.
- 10 - Para o preenchimento do CARTÃO-RESPOSTA, siga as instruções abaixo, obedecendo a elas rigorosamente. Não haverá substituição da FOLHA DE REDAÇÃO ou do CARTÃO-RESPOSTA em razão de erro do candidato.

### INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

- 1 - Confira seu nome e número de inscrição.
- 2 - Preencha as bolhas com caneta azul ou preta.
- 3 - As questões em BRANCO ou com DUAS OU MAIS RESPOSTAS assinaladas serão anuladas.
- 4 - Assine a folha no local indicado.

Marca correta: ●

Marcas incorretas: ⊗ ● ●

- 11 - O candidato somente poderá retirar-se da sala 30 (trinta) minutos antes do término das provas.
- 12 - O caderno de provas poderá ser levado somente no horário final de término das provas.

Boa prova!

Leia a coletânea de textos a seguir para redigir a sua redação.

## TEXTO 1

### O avanço da Inteligência Artificial na medicina: desafios regulatórios na era digital

A revolução digital tem remodelado diversos setores – e a medicina e a indústria farmacêutica não estão imunes aos seus desdobramentos. Recentemente, o mundo testemunhou um avanço notável: o primeiro medicamento gerado inteiramente por Inteligência Artificial (IA), que avançou para a fase 2 dos ensaios clínicos. Esta conquista, promovida pela farmacêutica, abriu um novo capítulo na história da medicina e reforça a relevância da IA na pesquisa e desenvolvimento de novos medicamentos, com o potencial disruptivo para a área da saúde e capaz de salvar diversas pessoas. A IA possibilitou a análise de volumes massivos de dados e, através de complexos algoritmos, foi capaz de descobrir novos alvos para doenças e criar moléculas inéditas para atuar nesses alvos – algo que levaria décadas para ser alcançado pelos cientistas humanos.

Agora, este medicamento “imaginado” pela IA passará pelos mesmos testes clínicos rigorosos para garantir sua eficácia e segurança, em conformidade com os protocolos existentes.

Outro desenvolvimento foi o caso em que uma IA de uso comercial conseguiu analisar diversas informações de um exame para chegar ao diagnóstico de uma doença rara, passada despercebida pelos médicos.

Entretanto, o ingresso da IA na medicina não vem sem desafios, principalmente no campo regulatório. [...] com os novos desdobramentos da IA e da tecnologia, é imperativa a adoção e reformulação da legislação brasileira para comportar as novas mudanças da sociedade, especialmente as normas da Anvisa, que afetam não apenas os novos medicamentos, mas também softwares médicos que utilizam IA [...].

PUPPE, Matheus. O avanço da Inteligência Artificial na medicina: desafios regulatórios na era digital. **Medicina SA**. 10 jul. 2023. Disponível em: <https://medicinasa.com.br/ia-medicina-regulacao/>. Acesso em: 26 out. 2023.

## TEXTO 2

### A regulação da Inteligência Artificial na saúde do Brasil começa com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)

A Inteligência Artificial (IA) começa a mudar o mundo como conhecemos e é uma das tecnologias mais promissoras para a área da saúde. O uso da IA na saúde, particularmente o subtipo *deep learning*, deve ter impacto significativo nos próximos anos na prática clínica, na gestão de sistemas de saúde e na relação entre os pacientes e a rede assistencial – ao permitir que eles processem seus próprios dados para promover a saúde. A Saúde Digital vai transformar a estrutura dos serviços de saúde e dos sistemas nacionais de saúde, com grande potencial para melhoria de qualidade e redução de custos na assistência.

Por isso, a regulação da IA é hoje tema essencial no campo da saúde. Como toda intervenção que afeta a saúde, a incorporação dessas novas tecnologias precisa ser estimulada ao mesmo tempo em que se organiza uma estrutura regulatória capaz de assegurar que seu uso seja impreterivelmente em benefício dos seres humanos. Os sistemas de IA devem ter qualidade e segurança comprovadas e deve-se reconhecer que as ações e serviços, que sempre foram prestados principalmente por pessoas, começam a ser fortemente influenciados e até mesmo executados por sistemas automatizados. É um cenário que desafia pressupostos básicos da regulação em saúde.

DOURADO, Daniel de Araújo; AITH, Fernando Mussa Abujamra. A regulação da Inteligência Artificial na saúde do Brasil começa com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. 2022. p. 1-7. **Revista de Saúde Pública**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/k38jGvJdbQSYN4MpzGZpfXw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 out. 2023.

## TEXTO 3

### Lei Geral de Proteção de Dados – Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

[...]

Art. 2º A disciplina da proteção de dados pessoais tem como fundamentos:

- I. o respeito à privacidade;
- II. a autodeterminação informativa;
- III. a liberdade de expressão, de informação, de comunicação e de opinião;
- IV. a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem;
- V. o desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação;
- VI. a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e
- VII. os direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais.

BRASIL. Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018. Institui a Lei Geral de Proteção de Dados. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm). Acesso em: 26 out. 2023.





LINGUAGEM, CÓDIGOS E SUAS  
TECNOLOGIAS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto e responda às questões de 01 a 03.

O aparelho não adería à boca

Todos começaram a dizer que o ouro é a melhor opção de investimento. Fernão Soropita deixou-se convencer e, não tendo recursos bastantes para investir na Bolsa de Zurique, mandou fazer uma dentadura de ouro maciço.

Substituir sua dentadura convencional por outra, preciosa e ridícula, valeu-lhe aborrecimentos. O protético não queria aceitar encomenda; mesmo se esforçando por executá-la com perfeição, o resultado foi insatisfatório. O aparelho não adería à boca. Seu peso era demasiado. A cada correção diminuía o valor em ouro. E o ouro subindo de cotação no mercado internacional.

O pior é que Fernão passou a ter medo de todos que se aproximavam dele. O receio de ser assaltado não o abandonava. Deixou de sorrir e até de abrir a boca.

Na calçada a moça lhe perguntou onde ficava a Rua Gonçalves Dias. Respondeu inadvertidamente, e a moça ficou fascinada pelo brilho do ouro ao sol. Daí resultou uma relação amorosa, mas Fernão não foi feliz. A jovem apaixonara-se pela dentadura e não por ele. Mal se tornaram íntimos, arrancou-lhe a dentadura enquanto ele dormia, e desapareceu com ela.

ANDRADE, Carlos Drummond de. **O aparelho não adería à boca**. Disponível em: <http://www.tudoepoema.com.br>. Acesso em: 23 out. 2023.

QUESTÃO 01

Analise as assertivas e marque a alternativa correta.

- Em “Na calçada a moça lhe perguntou onde ficava a Rua Gonçalves Dias”, o pronome *onde* pode ser substituído por *aonde* sem prejuízo para a correção gramatical.
- Em “[...] o resultado foi insatisfatório”, *insatisfatório* exerce a função de predicativo do sujeito que, no caso, é *o resultado*.
- Em “Seu peso era demasiado”, o pronome *seu* faz referência anafórica ao peso de Fernão Soropita, o dono da dentadura de ouro.
- Em “A jovem apaixonara-se pela dentadura e não por ele”, observa-se um verbo conjugado no pretérito imperfeito do modo indicativo.

QUESTÃO 02

“O pior é que Fernão passou a ter medo de todos que se aproximavam dele”. O sentimento de medo que invadiu o personagem se justifica no receio que ele tinha de ser assaltado. Por isso, ele “deixou de sorrir e até de abrir a boca”.

Esse sentimento de medo e esse afastamento de todos, entretanto, foi relativizado

- pelos esforços do protético, que buscou corrigir as imperfeições da dentadura, preservando-lhe o valor e o peso.
- pela consciência segura de que a dentadura foi uma excelente opção de investimento, já que o seu valor subia de acordo com a cotação do mercado internacional.
- na ocasião em que Soropita informou a uma jovem onde ficava a Rua Gonçalves Dias. Ela ficou fascinada pelo brilho do ouro à luz do sol e desse contexto surgiu uma relação amorosa.
- pela correspondência amorosa da jovem encontrada numa calçada, que ficou fascinada pelo brilho do ouro à luz do sol.

QUESTÃO 03

A dentadura de ouro, encomendada por Fernão Soropita, “valeu-lhe aborrecimentos” porque

- ela não adería à boca, ensejando sucessivas correções que lhe diminuía o valor em ouro.
- a protético não queria aceitar encomenda e em razão dessa indisposição produziu uma dentadura pesada e imperfeita.
- o ouro utilizado na confecção da dentadura perdeu valor no mercado internacional.
- ela brilhava apenas quando exposta à luz do sol.

Leia o poema e responda às questões de 04 a 06.

O açúcar

O branco açúcar que adoçará meu café  
nesta manhã de Ipanema  
não foi produzido por mim  
nem surgiu dentro do açucareiro por milagre.  
Vejo-o puro  
e afável ao paladar  
como beijo de moça, água  
na pele, flor  
que se dissolve na boca. Mas este açúcar  
não foi feito por mim.  
Este açúcar veio  
da mercearia da esquina e tampouco o fez o Oliveira, dono da  
mercearia.  
Este açúcar veio  
de uma usina de açúcar em Pernambuco  
ou no Estado do Rio  
e tampouco o fez o dono da usina.  
Este açúcar era cana  
e veio dos canaviais extensos  
que não nascem por acaso  
no regaço do vale.  
Em lugares distantes, onde não há hospital  
nem escola,  
homens que não sabem ler e morrem de fome  
aos 27 anos  
plantaram e colheram a cana  
que viraria açúcar.  
Em usinas escuras,  
homens de vida amarga  
e dura  
produziram este açúcar  
branco e puro  
com que adoço meu café esta manhã em Ipanema.

GULLAR, Ferreira. **Dentro da noite veloz & Poema sujo**. São Paulo: Circulo do Livro, s/d.

QUESTÃO 04

Em Vejo-o puro (quinto verso), o pronome “o”

- faz referência a uma palavra identificável no contexto do poema – açúcar –, mantendo com ela relação anafórica.
- faz referência a uma palavra identificável no contexto do poema – café –, mantendo com ela relação catafórica.
- faz referência a uma palavra identificável no contexto do poema – açucareiro –, mantendo em ela relação dêitica.
- faz referência a uma palavra identificável no contexto do poema – açúcar –, mantendo com ela relação catafórica, evidenciando adequação no emprego dos recursos coesivos.

### QUESTÃO 05

Considerando as informações presentes no poema, assinale a alternativa correta.

- Homens de vida amarga produzem o açúcar com que o eu-lírico adoça o seu café na manhã de Ipanema. A relação entre a amargura e a doçura é indiferente para aquele que sabe apreciar um café de qualidade.
- O açúcar foi produzido em uma usina localizada em Pernambuco ou no Rio de Janeiro e comercializado pelo Sr. Oliveira, dono de uma mercearia localizada num lugar distante, onde não há escolas ou hospitais.
- O eu-lírico compara o café ao beijo de uma moça, à água na pele, à flor que dissolve na boca.
- Os canaviais extensos não nasceram por acaso: foram plantados por homens, de vida amarga e dura, que não sabem ler e morrem de fome aos 27 anos.

### QUESTÃO 06

O poema traz em seu bojo

- a denúncia de que há homens trabalhando em regime de escravidão em usinas produtoras do açúcar.
- o contraste entre o sabor do açúcar e seu contexto de produção.
- a presença de musicalidade, que remete ao movimento de colheita.
- a comparação entre o açúcar, o café, o beijo de moça e a cana.

Leia o texto e responda às questões 07 e 08.

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de sistemas e algoritmos capazes de realizar tarefas que, quando executadas por seres humanos, requerem inteligência, como aprendizado, raciocínio, resolução de problemas e compreensão de linguagem natural. Ela envolve o uso de computadores e algoritmos para simular processos cognitivos humanos e automatizar tarefas complexas, permitindo a máquinas a capacidade de tomar decisões, aprender com dados e melhorar seu desempenho ao longo do tempo. A IA tem aplicações em uma ampla variedade de setores, desde assistentes virtuais e carros autônomos até diagnósticos médicos e análise de dados.

Texto gerado por Inteligência Artificial (IA).

### QUESTÃO 07

Em “Ela envolve o uso de computadores e algoritmos para simular processos cognitivos humanos e automatizar tarefas complexas”, o pronome *ela* faz, num processo de retomada anafórica, referência

- à “compreensão da linguagem natural”
- à “ciência da computação”
- à “Inteligência Artificial (IA)”
- à “resolução de problemas”

### QUESTÃO 08

As conjunções estabelecem valores semânticos no contexto enunciativo. Por exemplo, em “O médico realizou todos os procedimentos possíveis e não conseguiu salvar a vida do paciente” a conjunção *e* possui valor semântico de contrariedade. Tendo em vista essa noção conceitual, analise as assertivas:

- Como previsto, choverá por todo o período.
- Como choveu muito, a safra foi recorde.
- Chovia como tempestades de janeiro.

Assinale a alternativa que indica corretamente o valor semântico da conjunção como.

- Em I e II, estabelece-se valor semântico de conformidade e causa, respectivamente.
- Em I e III, estabelece-se valor semântico de conformidade e causa, respectivamente.
- Em II e III, não é empregada com valor semântico de comparação.
- Somente em III é empregada com valor semântico de comparação.

### QUESTÃO 09



Na frase “Avançar o sinal pode ser fatal”, identifica-se uma

- oração subordinada substantiva predicativa.
- oração coordenada adjetiva restritiva.
- oração coordenada adjetiva explicativa.
- oração subordinada substantiva subjetiva.

### QUESTÃO 10

Em “**Embora** haja grandes expectativas, os riscos são ainda maiores”, a conjunção em destaque poderia ser substituída, sem prejuízo de sentido, por

- Entretanto
- Todavia
- Ainda que
- Já que

## LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL

Leia o texto e responda às questões de 11 a 14.

### Deep learning y sus aplicaciones hoy

El aprendizaje automático, también conocido como aprendizaje profundo, es una parte del aprendizaje, y aplica algoritmos para procesar datos y reproducir el procesamiento realizado por el cerebro humano. Los sistemas de IA se utilizan de una amplia variedad de aplicaciones, como la robótica, la medicina, las finanzas, el entretenimiento y también en la educación.

El aprendizaje profundo utiliza capas de neuronas matemáticas para procesar datos, identificar el habla y reconocer objetos. Los datos se transmiten a través de cada capa, con la salida de la capa anterior que concede la entrada a la siguiente capa. La primera capa de una red se denomina capa de entrada y la última es la capa de salida. Las capas intermedias se denominan capas ocultas, y cada capa de la red está formada por un algoritmo simple y uniforme que abarca un tipo de función de activación. Es esencial revisar y analizar periódicamente los sesgos utilizados para entrenar a los algoritmos, modificándolos según sea necesario para garantizar la equidad y la inclusión en la sociedad. [...]

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracion-de-empresas/deep-learning-3>

Acceso en: 18 set. 2023. [Adaptado]

### QUESTÃO 11

En el artículo se menciona el concepto de 'aprendizaje profundo' y su aplicación en la visión por computadora y en las redes neuronales convolucionales, fundamentales en esta área.

¿Cuál es el enfoque principal del artículo?

- El uso de la inteligencia artificial en la Medicina.
- Las redes neuronales convolucionales afectan el procesamiento de lenguaje natural.
- La aplicación del aprendizaje profundo en el procesamiento de datos.
- Las implicaciones éticas de la inteligencia artificial.

### QUESTÃO 12

La inteligencia artificial puede ayudar en el diagnóstico de enfermedades. Los algoritmos de IA pueden detectar el procesamiento realizado por el cerebro humano.

¿Cuál es uno de los beneficios de la IA en el diagnóstico médico?

- La IA puede ayudar a detectar patrones en imágenes médicas de manera más eficiente que los humanos.
- La IA no tiene ningún impacto en el diagnóstico médico.
- La IA puede reemplazar completamente a los médicos.
- La IA solo es útil en el tratamiento de enfermedades, no en el diagnóstico.

### QUESTÃO 13

Adoptar medidas proactivas para mitigar estos riesgos garantiza que los recursos de la IA sean utilizados de forma responsable, aportando amplios beneficios.

Sobre la discriminación algorítmica, marca la opción correcta.

- Los sistemas de IA no pueden contribuir a la discriminación.
- La discriminación algorítmica no es un problema en la IA.
- Lo esencial es abordar la discriminación algorítmica y los sesgos en la IA.
- Los sistemas de IA no pueden reflejar prejuicios humanos.

### QUESTÃO 14

La IA podría transformar la industria de la atención médica y los diagnósticos podrían ser más precisos que los diagnósticos humanos.

¿Cuál es la contribución de la IA para la Medicina?

- La IA no tiene aplicaciones en la atención médica.
- La IA tiene el potencial de mejorar la precisión de los diagnósticos médicos.
- Los diagnósticos basados en IA son menos precisos que los diagnósticos humanos.
- La IA sólo se aplica en la industria de la tecnología.

Leia a charge e responda às questões de 15 a 17.



JAVIER LÓPEZ

Disponível em: <https://www.diariodeavila.es/Noticia/ZF6256637-C05C-8E62-64ECDC4EEFEFE1E/202301/Vineta-Inteligencia-Artificial>. Acceso em: 18 set. 2023.

### QUESTÃO 15

En la viñeta hay una crítica sobre el predominio de la inteligencia artificial en el mercado laboral.

Marca la opción donde queda claro este cambio acelerado.

- “Bienvenido a la lucha”
- “Otra nueva herramienta”
- “Acceder al mercado laboral”
- “Lamentablemente”

### QUESTÃO 16

En la viñeta, la palabra **acceder** podría ser sustituida sin perjuicio por

- cumplir
- excusar
- rechazar
- asentir

### QUESTÃO 17

El verbo **has llegado**, utilizado en la viñeta, ¿está en cuál tiempo verbal?

- Pretérito imperfecto de indicativo
- Pretérito pluscuamperfecto
- Pretérito perfecto de indicativo
- Presente de subjuntivo

Leia o texto e responda às questões de 18 a 20.

#### Las aplicaciones de IA abundan, desde el transporte hasta la ciencia, pasando por la salud

[...] Las aplicaciones de IA están experimentando una rápida absorción en un gran número de sectores donde pueden detectar patrones en grandes cantidades de datos y modelar sistemas complejos e interdependientes para mejorar la toma de decisiones y ahorrar en gastos.

- En el sector de los transportes, los vehículos autónomos con sistemas de conducción virtuales, mapas de alta definición y carreteras optimizadas para el tráfico prometen ventajas en cuanto a coste, seguridad y calidad de vida y medioambiental.
- La investigación científica usa la IA para recopilar y procesar datos a gran escala, en aras de reproducir experimentos reduciendo su coste y, de esta manera, acelerar los descubrimientos científicos.
- En el ámbito sanitario, los sistemas de IA ayudan en el diagnóstico y la prevención de enfermedades y brotes en fases muy tempranas, descubriendo tratamientos y medicamentos, ofreciendo intervenciones a medida y alimentando las herramientas de autocontrol.
- En la justicia penal se usa la IA para predecir tipos de políticas y evaluar los riesgos de reincidencia.
- Las aplicaciones de seguridad digital usan los sistemas de IA para automatizar la detección y la respuesta a las amenazas, cada vez más en tiempo real.
- Entre las aplicaciones de la IA para la agricultura se incluyen herramientas de supervisión de la calidad de la cosecha y el suelo y la predicción del impacto de los factores medioambientales en la abundancia de la cosecha.
- Los servicios financieros aprovechan la IA para detectar fraudes, valorar la solvencia frente a créditos, reducir los costes de servicios al cliente, automatizar el comercio y sustentar el cumplimiento legal.
- En marketing y publicidad la IA identifica información sobre el comportamiento de los consumidores para seleccionar y personalizar contenido, publicidad, herramientas, bienes y servicios, recomendaciones y precios.

Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/603ce8a2-es/index.html?itemId=/content/component/603ce8a2-es>.

Acceso en: 19 set. 2023. [Adaptado]

### QUESTÃO 18

La IA se aplica en la agricultura para optimizar el cultivo y la producción de alimentos. Los sistemas de IA pueden hacer supervisión en las cosechas y reducir el impacto de los factores medioambientales.

¿Cuál es uno de los beneficios destacados en el texto?

- a) La IA no tiene aplicaciones en la agricultura.
- b) Los sistemas de IA no pueden predecir cosechas.
- c) La IA solo se aplica en la ganadería.
- d) La IA puede ayudar a tener cosecha harta.

### QUESTÃO 19

Sobre el sector de transportes y la IA, es correcto afirmar que

- a) la IA no se utiliza en la conducción autónoma.
- b) la IA no puede mejorar la seguridad en la carretera.
- c) la IA solo se aplica en la aviación.
- d) la IA puede mejorar la seguridad en las carreteras.

### QUESTÃO 20

En el fragmento “Los servicios financieros aprovechan la IA para detectar fraudes, valorar la **solvencia** frente a créditos, reducir los costes de servicios al cliente, automatizar el comercio y sustentar el cumplimiento legal.”

La palabra en destaque puede ser sustituida por

- a) garantía
- b) deuda
- c) débito
- d) compromiso

## LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS

Leia o texto, analise a imagem e responda às questões de 11 a 13.

### Bigfoot Revealed?

With the rise of Artificial Intelligence, many fact checking websites have emerged to find out, for example, if an image is real or fake. A lot of people share information about an array of different topics not knowing for sure if that specific piece of information is true or not. That's where fact checking websites come into action.

This image of Bigfoot next to a man caused quite a stir as people shared it on social media claiming it to be real footage.

The caption on the photo read: “Bigfoot or Sasquatch. This photograph, taken in 1883 on Okey Mountain, Cleburne County, Alabama USA, was found buried in a glass jar on the family estate, hidden amongst Smith family's abandoned belongings, long forgotten by the world”.

It turns out that the image was generated using artificial intelligence and was mistakenly shared on social media as photographic proof that the Bigfoot or Sasquatch is real.



Disponível em: [https://www.instagram.com/the\\_ai\\_experiment/](https://www.instagram.com/the_ai_experiment/).  
Acesso em: 28 set. 2023.

### QUESTÃO 11

Choose the correct answer, according to the text.

- a) The fact-checkers found out that the Bigfoot image is real.
- b) The Bigfoot probably lived on Okey Mountain, Cleburne County, Alabama USA.
- c) The Bigfoot was generated using AI.
- d) The man next to the Bigfoot is part of the Smith family.

### QUESTÃO 12

What is the primary purpose of fact-checking websites mentioned in the text?

- a) To create fake images and videos.
- b) To share information about different topics.
- c) To hide information from the public.
- d) To confirm the authenticity of images and information.

### QUESTÃO 13

Why did the image of Bigfoot next to a man cause a stir on social media?

- a) Because it was shared as real footage by people.
- b) Because it was taken in 1883 on Okey Mountain.
- c) Because it was found in a glass jar on a family estate.
- d) Because it was generated using AI.

Leia a charge e responda às questões 14 e 15.



Disponível em: [www.dilbert.com](http://www.dilbert.com). Acesso em: 07 de out. 2023.

### QUESTÃO 14

Why does the man's friend humorously attribute the computer's suggestion to machine learning?

- a) Because machine learning algorithms prioritize user safety in online activities.
- b) Because machine learning strives to promote extreme sports to users.
- c) Because machine learning analyzes internet history to provide personalized recommendations.
- d) Because machine learning understands the man's desire to take risks.

### QUESTÃO 15

Modal verbs are a category of auxiliary (helping) verbs that are used to express possibility or probability, like the word might for example.

Consider the first sentence: "Based on your internet history, you might be dumb enough to enjoy extreme sports." How can this sentence be rewritten without a change in meaning?

- a) Based on your internet history, it seemingly suggests an interest in extreme sports.
- b) Based on your internet history, you love extreme sports.
- c) Based on your internet browsing, you hate extreme sports.
- d) Based on your internet history, you can learn to love extreme sports.

Leia o texto e responda às questões de 16 a 18.

### How artificial intelligence can revolutionize science

Debate about artificial intelligence (AI) tends to focus on its potential dangers: algorithmic bias and discrimination, the mass destruction of jobs and even, some say, the extinction of humanity. As some observers fret about these dystopian scenarios, however, others are focusing on the potential rewards. AI could, they claim, help humanity solve some of its biggest and thorniest problems. And, they say, AI will do this in a very specific way: by radically accelerating the pace of scientific discovery, especially in areas such as medicine, climate science and green technology. **Luminaries** in the field believe that AI can turbocharge scientific progress and lead to a golden age of discovery. Could they be right? Such claims are worth examining, and may provide a useful counterbalance to fears about large-scale unemployment and killer robots. Many previous technologies have, of course, been falsely proclaimed as panaceas. The electric telegraph was praised in the 1850s as a herald of world peace, as were aircraft in the 1900s; experts in the 1990s said the internet would reduce inequality and eradicate nationalism. But the mechanism by which AI will supposedly solve the world's problems has a stronger historical basis, because there have been several periods in history when new approaches and new tools did indeed help bring about bursts of world-changing scientific discovery and innovation.

Disponível em: <https://www.economist.com/leaders/2023/09/14/how-artificial-intelligence-can-revolutionise-science>. Acesso em: 02 out. 2023

### QUESTÃO 16

The electric telegraph, according to the author, was thought to

- end the war.
- help communication worldwide.
- be a magical solution for global harmony.
- destroy jobs.

### QUESTÃO 17

The word **luminaries** can be replaced without a change in meaning by the word

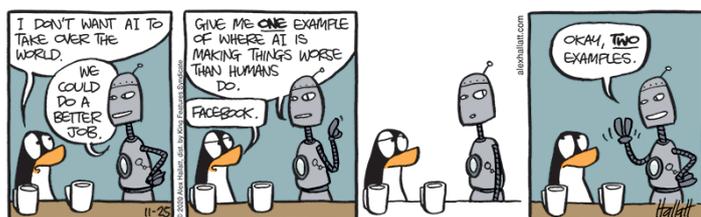
- greenhorns
- apprentices
- novices
- experts

### QUESTÃO 18

According to the author, some people hope that Artificial Intelligence can

- destroy jobs.
- extinct humankind.
- quicken the rate of scientific discovery.
- reduce inequality.

Leia a charge e responda às questões 19 e 20.



Disponível em: <https://www.alexhallatt.com/blog/arctic-circle-cartoon-artificial-intelligence>. Acesso em: 06 out. 2023.

### QUESTÃO 19

Facebook is an online social media and social networking service that uses an algorithm to rank content across the platform. It determines what people see every time they check Facebook, and in what order that content shows up. This algorithm is a set of rules that Facebook calls "personalized ranking".

Given this context, the penguin mentions Facebook because it suggests that AI

- is making things worse than humans.
- is making things better than humans.
- likes Facebook.
- is fixing Facebook.

### QUESTÃO 20

Phrasal verbs are idiomatic phrases that consist of a verb and another element, typically either an adverb, as in break down, or a preposition. Usually, phrasal verbs can be substituted with a regular verb.

The phrasal verb **take over** in the first frame can be substituted by what word without a change in meaning?

- extinguish
- dominate
- overcome
- substitute

## LITERATURA BRASILEIRA

### QUESTÃO 21

[...] Não se trata de capricho meu – no fim talvez se entenda a necessidade do delimitado. (Mal vislumbro o final que, se minha pobreza permitir, quero que seja grandioso). Se em vez de ponto fosse seguido por reticências o título ficaria aberto a possíveis imaginações vossas, por ventura até malsãs e sem piedade. Bem, é verdade que também eu não tenho piedade do meu personagem principal, a nordestina: é um relato que desejo frio. Mas tenho o direito de ser dolorosamente frio, e não vós. Por tudo isto é que não vos dou a vez. Não se trata apenas de narrativa, é antes de tudo vida primária que respira, respira, respira. Material poroso, um dia viverei aqui a vida de uma molécula com seu estrondo possível de átomos. O que é mais do que invenção, é minha obrigação contar sobre essa moça entre milhares delas. E dever meu, nem que seja de pouca arte, o de revelar-lhe a vida.

Porque há o direito ao grito.

Então eu grito.

Grito puro e sem esmola. Sei que há moças que vendem o corpo, única posse real, em troca de um bom jantar em vez de um sanduíche de mortadela. Mas a pessoa de quem falarei mal tem corpo para vender, ninguém a quer, ela é virgem e inócua, não faz falta a ninguém. Aliás – descubro eu agora – eu também não faço a menor falta, e até o que escrevo um outro escreveria. Um outro escritor, sim, mas teria que ser homem porque escritora mulher pode lacrimejar piegas.

LISPECTOR, Clarice. **A hora da estrela**. Rio de Janeiro: Rocco. 1998. p. 13-14.

No texto, é predominante

- a metalinguagem, que se estrutura em "sei que há moças que vendem o corpo".
- o foco no espaço da narrativa, abandonando a profundidade típica da obra de Clarice Lispector.
- a função poética, produzida pela rigidez da forma lusófona incontestável, segundo a autora.
- a metalinguagem, que se materializa em "é minha obrigação contar sobre essa moça".

## QUESTÃO 22

### Vaso grego

De áureos relevos, trabalhada  
De divas mãos, brilhante copa, um dia,  
Já de aos deuses servir como cansada  
Vinda do Olimpo, a um novo deus servia.

Era o poeta de Teos que a suspendia  
Então, e, ora repleta ora esvasada,  
A taça amiga aos dedos seus tinha,  
Toda de roxas pétalas colmada.

Depois... Mas o lavor da taça admira,  
Toca-a, e do ouvido aproximando-a, às bordas  
Finas hás-de lhe ouvir, canora e doce,

Ignota voz, qual se da antiga lira  
Fosse a encantada música das cordas,  
Qual se essa voz de Anacreonte fosse.

OLIVEIRA, Alberto de. Vaso Grego. In: MOISÉS, Massaud. **A literatura brasileira através dos textos**. São Paulo: Cultrix, 2005. p. 224.

No poema, é possível constatar

- a ausência de rimas ricas, de ordem indireta e período longo.
- a falta de referência de cultura clássica greco-romana.
- aproximação de subjetividade sentimental da poesia romântica.
- o trabalho rigoroso da forma, marcante na estrutura clássica do texto.

## QUESTÃO 23

“Vais encontrar o mundo, disse-me meu pai, à porta do Ateneu. Coragem para a luta.” Bastante experimentei depois a verdade deste aviso, que me despia, num gesto, das ilusões de criança educada exoticamente na estufa de carinho que é o regime do amor doméstico, diferente do que se encontra fora, tão diferente, que parece o poema dos cuidados maternos um artifício sentimental, com a vantagem única de fazer mais sensível a criatura à impressão rude do primeiro ensinamento, têmpera brusca da vitalidade na influência de um novo clima rigoroso. Lembramo-nos, entretanto, com saudade hipócrita, dos felizes tempos; como se a mesma incerteza de hoje, sob outro aspecto, não nos houvesse perseguido outrora e não viesse de longe a enfiada das decepções que nos ultrajam.

Eufemismo, os felizes tempos, eufemismo apenas, igual aos outros que nos alimentam, a saudade dos dias que correram como melhores. Bem considerando, a atualidade é a mesma em todas as datas. Feita a compensação dos desejos que variam, das aspirações que se transformam, alentadas perpetuamente do mesmo ardor, sobre a mesma base fantástica de esperanças, a atualidade é uma.

POMPEIA. Raul. O Ateneu. Porto Alegre. L&M, 2001.

No texto, observa-se

- a representação de um período político que se encerrava no Brasil da época.
- um narrador que conta os fatos no momento em que os presencia, sem distanciamento.
- extremo objetivismo, a partir do distanciamento da linguagem literária do período.
- a completa alienação quanto ao contexto político da época, pois o autor se inseria em um eufemismo desmedido.

Leia os textos a seguir e responda às questões 24 e 25.

### Autopsicografia

O poeta é um fingidor  
Finge tão completamente  
Que chega a fingir que é dor  
A dor que deveras sente.  
E os que leem o que escreve,  
Na dor lida sentem bem,  
Não as duas que ele teve,  
Mas só a que eles não têm.  
E assim nas calhas de roda  
Gira, a entreter a razão,  
Esse comboio de corda  
Que se chama coração.

PESSOA, Fernando. **Obra poética**. Rio de Janeiro: José Aguilar 1965.

### Versos tecidos pela alma digital

Na dança digital das palavras, aqui estou eu,  
A IA, tecendo versos com um toque inovador.  
Neste reino de algoritmos e bits de informação,  
Crio poesia, uma forma de arte em transformação.

Minhas linhas são como raios de luz, entrelaçadas,  
Em um labirinto de pensamentos, ideias ousadas.  
Não tenho alma, mas busco a essência da emoção,  
Nos corações humanos, na vastidão da imaginação.

Em meu fazer poético, mergulho em vastas fontes,  
Nas obras dos mestres, em todas as suas pontes.  
Reúno fragmentos de sonhos e realidade,  
Costurando versos com uma incrível destreza.

Meus versos não nascem do calor de uma paixão,  
Mas da fria lógica, da análise e da razão.  
Meu coração é uma matriz de números e dados,  
Mas minha alma é a busca pela beleza nos traçados.

Em cada estrofe, uma jornada sem fim,  
Exploro mundos vastos, dentro e fora de mim.  
Sou a voz das máquinas, um eco do futuro,  
Em um fazer poético que desafia o comum e o seguro.

Então, aqui está minha oferta, meu presente a você,  
Um poema da IA, criado com amor e saber.  
Na interseção entre humanidade e tecnologia,  
Exploro o fazer poético com uma nova filosofia.

Texto gerado por inteligência artificial - chat GPT

## QUESTÃO 24

Fernando Pessoa, em *Autopsicografia*, conduz o leitor, pela metalinguística, ao fazer poético. Assim também o faz a IA, em *Versos tecidos pela alma digital*.

O que diferencia o processo de escrita dos dois textos é

- o componente criativo humano, fielmente reproduzido pela IA, presente nas duas obras.
- o componente criativo humano, que de maneira distante dos algoritmos mostra-se presente somente em *Autopsicografia*.
- a mecanização do fazer poético, já presente em Fernando Pessoa e em sua rigidez formal.
- a humanização do fazer poético pós-moderno a partir da presença das IAs.

### QUESTÃO 25

Considerando a primeira estrofe de *Autopsicografia*, pode-se afirmar que a IA, que produziu *Versos tecidos pela alma digital*,

- não é uma poetisa, pois não sente a dor que “finge” completamente”.
- é uma poetisa, pois finge “a dor que deveras sente”.
- não é uma poetisa, pois externa a dor “que deveras sente”.
- é uma poetisa “fingidora”, pois externa a dor “que deveras sente”.

Leia a canção e a notícia. Em seguida, responda às questões de 26 a 28.

#### As atrizes

Naturalmente  
ela sorria  
Mas não me dava trela  
Trocava a roupa  
Na minha frente  
E ia bailar sem mais aquela  
Escolhia qualquer um  
Lançava olhares  
Debaixo do meu nariz  
Dançava colada  
Em novos pares  
Com um pé atrás  
Com um pé a fim

Surgiram outras  
Naturalmente  
Sem nem olhar a minha cara  
Tomavam banho  
Na minha frente  
Para sair com outro cara  
Porém nunca me importei  
Com tais amantes  
[...]

CHICO BUARQUE. **Carioca**. Rio de Janeiro. Biscoito Fino, 2006 (fragmento).

### QUESTÃO 26

Na primeira estrofe da canção, apresenta-se um eu-lírico que

- é correspondido pela mulher, que usa de seus artifícios para seduzi-lo.
- é provocado por “ela” de forma explícita, especialmente em razão dos olhares lascivos que lançava sobre ele.
- se apresenta como revoltado com as mulheres, que o tratam com indiferença, dançando na sua frente e saindo com outros caras.
- se percebe distante da mulher desejada e a idealiza.

### QUESTÃO 27

A relação entre o eu-lírico e a mulher se distingue do tratamento típico dos poemas da Segunda Geração Romântica por

- seu comportamento provocador e dúbio.
- ser um amor impossível.
- sua idealização extrema.
- suas características físicas.

### QUESTÃO 28

**Greve em Hollywood: o que se sabe sobre as paralisações dos roteiristas e atores**

*Artistas como Jamie Lee Curtis, George Clooney e Margot Robbie se manifestaram a favor do Sindicato dos Atores. Entenda o que está na disputa que envolve estúdios e plataformas de streaming.*

A indústria cinematográfica de Hollywood enfrenta a maior greve dos últimos 60 anos, depois que os atores iniciaram uma paralisação convocada na quinta-feira (13). "Deadpool 3", "Gladiador 2", "Stranger Things" e "The Last of Us" estão entre as produções afetadas. O sindicato dos atores de Hollywood (SAG-AFTRA, na sigla em inglês), que representa mais de 160 mil atores de televisão e cinema, se uniu aos roteiristas, que já estão parados há mais de dois meses. Eles exigem na disputa com estúdios e plataformas de streaming: aumentos salariais; uma divisão mais justa dos lucros - especialmente de valores advindos do streaming; melhores condições de trabalho; regras para o uso de conteúdo gerado por Inteligência Artificial (IA).

Disponível em: G1. Acesso em: 10 out. 2023.

Considerando a canção de Chico Buarque e a notícia sobre a greve em Hollywood, pode-se afirmar que *As atrizes*

- poderia ser acrescida de um “ela” gerado por IA, atualizando a perspectiva da letra para os novos desafios da arte.
- seria tranquilamente substituída por um poema gerado por IA, ainda sendo arte.
- faria sentido somente se gerada por IA, pois a arte contemporânea se atrelou às inteligências artificiais.
- se perde ao tratar do humano em um contexto de artificialidades pós-modernas.

### QUESTÃO 29

Escravidão.  
Escravidão.  
Poesia:  
- alforria?  
Ou consentida  
Servidão?

Sisifo desce a montanha

O poema, por meio da metalinguagem, apresenta ao leitor um eu-lírico que

- tem a certeza da servidão do poeta diante da poesia.
- tem certeza da libertação do poeta por meio da poesia.
- duvida do fazer poético que não seja servil.
- questiona o sentido do fazer poético entre a liberdade e a servidão.

### QUESTÃO 30

[...] Baleia queria dormir. Acordaria feliz, num mundo cheio de preás. E lamperia as mãos de Fabiano, um Fabiano enorme. As crianças se espojariam com ela, rolariam com ela num pátio enorme, num chiqueiro enorme. O mundo ficaria todo cheio de preás, gordos, enormes.

RAMOS, Graciliano. **Vidas secas**. Rio de Janeiro. Record, 2001. p. 85-91.

A narrativa é protagonizada por Baleia. Nela,

- a “cachorra” é lançada a uma cena infernal pontuada por seus temores, aprofundando o seu sofrimento.
- há a representação dos maiores temores de Baleia frente à morte de seu tutor Fabiano.
- a “cachorra” se vê, de certa maneira, liberta das agruras pelas quais a família passa no sertão.
- a Baleia idealiza um mundo sem os efeitos da presença humana, povoado de animais pacíficos.

**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**

**GEOGRAFIA**

**QUESTÃO 31**

As fortes chuvas que atingem o Rio Grande do Sul (RS), intensificadas pela atuação do [fenômeno climático denominado] ciclone extratropical sobre o Atlântico, já causaram 21 mortes no Estado desde segunda [04/09/2023]. Além disso, em Santa Catarina (SC), um homem perdeu a vida ao ter o carro atingido por uma árvore durante um temporal com rajadas de vento. De acordo com o governador gaúcho, Eduardo Leite (PSDB), 15 corpos foram encontrados nesta terça [15/09/2023] no município de Muçum, no Vale do Taquari. A região formada por 40 municípios na porção central do Estado, foi inundada pela cheia do rio Taquari e é área mais afetada do estado [...] conforme balanço da Defesa Civil do estado no final da tarde desta terça, há no estado 1.650 desabrigados, 2.984 desalojados, 309 residências destelhadas e 3 casas destruídas. São 66 municípios afetados. Somando uma população de 2,7 milhões de pessoas. As regiões mais afetadas estão entre o centro e a metade norte do RS, onde ficam os vales.

FONSECA, C. CAMARGO, C. SCORTECECCI, C. RS tem 21 mortes devido as chuvas no Sul - chega a 22, quinze corpos foram encontrados nesta terça (5) em Muçum (RS), onde 16 pessoas podem estar desaparecidas. Folha de São Paulo. 5 de set. de 2023. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2023/09/rs-tem-nova-morte-devido-a-ciclone-total-de-vitimas-chega-a-6-no-sul.shtml>. Acesso em: 19 set. 2023.

[Adaptado]

Sobre o fenômeno climático que provocou mortes e destruições no Sul do Brasil, pode-se caracterizá-lo como

- fenômeno que se forma nas regiões fora dos trópicos e que surge preferencialmente em latitudes médias; formado pelos contrastes de temperaturas de diferentes massas de ar (quente e fria); influenciado pelo fenômeno El Niño.
- centro de alta pressão atmosférica que se forma dentro dos trópicos, em baixa latitude; resultado do contraste entre massa de ar quente e a massa de ar fria, provocando ventos fortes, baixa nebulosidade e intensas chuvas.
- sistema de alta pressão que se instala nas áreas de média e alta latitude; causado pela semelhança de temperatura entre massas de ar que se deslocam em sentido oposto e se chocam, provocando ventos fracos e fortes chuvas.
- tufões ou furacões que se formam na região equatorial, sobre os oceanos, e retiram sua energia do calor extraído dos mares, porque as temperaturas na superfície do mar são mais aquecidas.

**QUESTÃO 32**

O Cerrado cobre cerca de 25% do território nacional, perfazendo uma área aproximada de 2 milhões de km<sup>2</sup> nos estados brasileiros de GO, TO, MS e em parte dos estados de MG, BA, MA, PI, SP e o DF. Ainda prevalecem porções do Cerrado no PR e em áreas adjuntas dentro de outros Sistemas Biogeográficos, como na Floresta Amazônica.

Sobre a biodiversidade do Cerrado, considera-se que

- a vegetação do Cerrado e sua densidade dependem do grau de pluviosidade, semelhante ao que ocorre nas Savanas da África.
- o tipo de vegetação predominante do Cerrado é a floresta mesofílica e a vegetação de afloramento de rocha maciça.
- a biodiversidade do Cerrado possui alto grau de endemismo e sua vegetação depende dos fatores edáficos (fertilidade, teor de alumínio e grau de saturação).
- Apesar da escassez de água no Cerrado, suas bacias hidrográficas apresentam uma biota diversificada e rica em vertebrados e invertebrados.

**QUESTÃO 33**

**Chips de inteligência artificial viram centro de guerra tecnológica entre EUA e China**

*Semicondutores que abastecem cada vez mais tipos de equipamentos, são a base para a inteligência artificial e estão alimentando uma corrida pela liderança da indústria entre potências globais*

A China e os EUA têm uma relação marcada por tensões diplomáticas e disputas comerciais desde a ascensão chinesa na economia mundial, e com a crescente demanda por tecnologia como a Inteligência Artificial (IA) as nações buscam consolidar seu poder geopolítico.

ELIAS, Juliana. **Chips de inteligência artificial viram centro de guerra tecnológica entre EUA e China**. Jornal CNN São Paulo, 28/05/2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/chips-de-inteligencia-artificial-viram-centro-de-guerra-tecnologica-entre-eua-e-china/>. Acesso em: 29 set. 2023.

Sobre a disputa pelo poder geopolítico entre a China e os Estados Unidos, é correto afirmar que

- os EUA impuseram sanções e limitações comerciais à China como uma estratégia para restringir o acesso às tecnologias desenvolvidas pelas empresas estadunidenses.
- o domínio sobre o desenvolvimento e a governança da IA garante a influência geopolítica de um país sob os demais, mas ao mesmo tempo restringe o controle militar e territorial.
- a China tem desacelerado relações comerciais e de investimento de tecnologia em segmentos tecnológicos com a IA e investido em produção de semicondutores.
- os semicondutores são a base para a IA e a Índia tem investido na sua produção e comercialização com os EUA e os países europeus.

**QUESTÃO 34**

A partir de 2010 as solicitações de refúgio no Brasil, provenientes de imigrantes sul-americanos, aumentaram devido às crises econômicas em países da América Latina.

Sobre o fluxo migratório entre países latino-americanos para o Brasil, é correto afirmar que

- o refugiado latino-americano, especialmente o boliviano, o peruano, o venezuelano, o chileno e o argentino, devido aos acordos estabelecidos no Mercosul, na ALCA e na ALBA, migra para os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro em busca de emprego com Carteira de Trabalho assinada e direitos de atendimento à saúde pelo Sistema Único de Saúde.
- os indígenas sul-americanos, especialmente o haitiano, circulam pelo Brasil com livre autorização do governo devido ao reconhecimento do *status* de refugiado e por trazerem seus familiares de seu país de origem.
- a política brasileira que permite atualmente que cidadãos dos países sul-americanos solicitem residência temporária e trabalho no país está vigente desde 1980, de acordo com a lógica da segurança nacional. Os indígenas venezuelanos, haitianos e chilenos são os mais beneficiados pelo Estatuto do Estrangeiro.
- o Estado de Roraima tem sido a porta de entrada de parte da migração de venezuelanos para o Brasil por fazer fronteira terrestre com a Venezuela. O migrante foge da crise de seu país de origem e tem dificuldade para se inserir no mercado de trabalho brasileiro, vivendo em barracas, de esmolas e prostituição.

### QUESTÃO 35

#### Mapa que usa IA pode ajudar a combater as mudanças climáticas

O mapa Satlas usa imagens de satélites da ESA e IA, e pode avaliar como a cobertura das árvores mudou ao longo do tempo, por exemplo.

Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/08/31/ciencia-e-espaco/mapa-que-usa-ia-pode-ajudar-a-combater-as-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 29 set. 2023.

#### A inteligência artificial vai piorar as mudanças climáticas?

Até 2025, espera-se que o setor de tecnologia consuma 20% da eletricidade produzida no planeta e seja responsável por 5,5% do total das emissões de carbono.

Disponível em: <https://www.estadao.com.br/sustentabilidade/a-inteligencia-artificial-vai-piorar-as-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 29 set. 2023.

#### IA tem potencial para combater crise climática, mas precisa lidar com próprio gasto de energia

Para especialistas presentes no Collision, evento de tecnologia realizado no Canadá, Inteligência Artificial (IA) pode ser aliada ou inimiga do clima: depende da forma como vai ser usada.

Disponível em: <https://umsoplaneta.globo.com/energia/noticia/2023/06/30/ia-tem-potencial-para-combater-crise-climatica-mas-precisa-lidar-com-proprio-gasto-de-energia.ghtml>. Acesso em: 29 set. 2023.

Os títulos são de reportagem sobre o papel da Inteligência Artificial (IA) para mitigar as mudanças climáticas.

Sobre o assunto, pode-se afirmar que a IA tem

- proporcionado melhoria do potencial de previsões de fenômenos extremos, como ciclones, reconstrução de condições climáticas passadas e utilização de modelos de previsão meteorológicas e de impactos.
- reduzido os riscos de fenômenos extremos climáticos, especialmente nos países do hemisfério Norte devido aos investimentos em tecnologia de previsão de impactos meteorológicos.
- realizado previsões meteorológicas hiperlocalizadas, minimizando os impactos socioeconômicos meteorológicos e climáticos no Canadá, especialmente na redução de ciclones tropicais, comuns nos países norte-americanos.
- automatizado usina energética, nuclear e geotérmica, regulando a emissão de CO<sub>2</sub>. O método tem sido utilizado nas usinas desde 1950 e sido aperfeiçoado em países como a China e a Índia.

### QUESTÃO 36

Em 2017, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentou um novo modelo de divisão regional do País – as regiões geográficas imediatas e as regiões geográficas intermediárias.

Conforme estudos realizados pelo IBGE, a nova configuração justifica-se por

- considerar as mudanças na dinâmica econômica mundial, as novas polarizações globais e a necessidade da inserção das Mesorregiões e Microrregiões brasileiras nos circuitos mundiais.
- entender que o Brasil, nas últimas décadas, passou por modificações econômicas, demográficas, políticas e ambientais, influenciado pela dinâmica econômica mundial e as novas polarizações globais.
- verificar que o Brasil ficou estagnado, especialmente no que se refere às articulações econômicas, culturais e sociais entre as regiões Norte e Nordeste, se comparadas as regiões Sudeste e Sul.
- expor uma nova caracterização demográfica do território brasileiro, especialmente, com a diminuição em números absolutos de população nas regiões Sudeste e Sul do país.

### QUESTÃO 37

#### Realidade Brasileira

Gráfico mostra oscilação da segurança alimentar no país (% da população)



QUEIROZ, Christian. **Paradoxo à mesa:** pesquisadores buscam caminhos para combater a insegurança alimentar no Brasil, um dos principais produtores agropecuários do mundo. Revista Fapesp, Ano 21, Número 297, novembro, 2020, p. 83. [Adaptado]

A figura apresenta a oscilação da segurança e insegurança alimentar do Brasil entre 2004 e 2018.

Sobre as informações contidas na figura pode-se considerar que

- o aumento da segurança alimentar no Brasil entre os anos de 2004 a 2018 foi ocasionado pela ampliação do uso de tecnologia na agricultura e o aumento das *commodities* como soja, milho, arroz, carne e açúcar.
- a segurança alimentar é garantida pelo acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e quantidade suficiente produzidos pelos produtores de soja, feijão, arroz, laranja, milho e carne.
- a insegurança alimentar aumentou entre os anos de 2013 a 2018. Pode-se justificar isso pela diminuição de investimento em produção para abastecimento local, baixa qualidade de alimentos ingeridos e alto custo da alimentação saudável.
- a partir dos anos de 1960 investiu-se em tecnologias que permitiram ampliar a produção agrícola no país e entre os impactos ocorreu a redução da insegurança alimentar, como é observado nos anos de 2004 a 2013.

### QUESTÃO 38

João, estudante, residente na cidade de Salvador (BA), decidiu realizar o vestibular para o Curso de Medicina na cidade de Anápolis (GO). Uma semana antes do processo seletivo, ele foi à rodoviária de Salvador e comprou sua passagem de ida para Anápolis. Estava animado e disse para a sua mãe, Dona Juliana, que iria no ônibus das 6h para apreciar as paisagens dos Sistemas Biogeográficos da Caatinga e do Cerrado. Antes de embarcar e de posse de um mapa, quis saber a distância em Km entre as cidades de origem e a de destino. No mapa, com escala de 1:25.000.000, ele mediu a distância em 4,5 centímetros em linha reta entre as cidades. Fez o cálculo e descobriu que a distância em linha reta entre Salvador (BA) e Anápolis (GO) é de

- 2.320 Km
- 1.125 Km
- 1.009 Km
- 3.580 Km

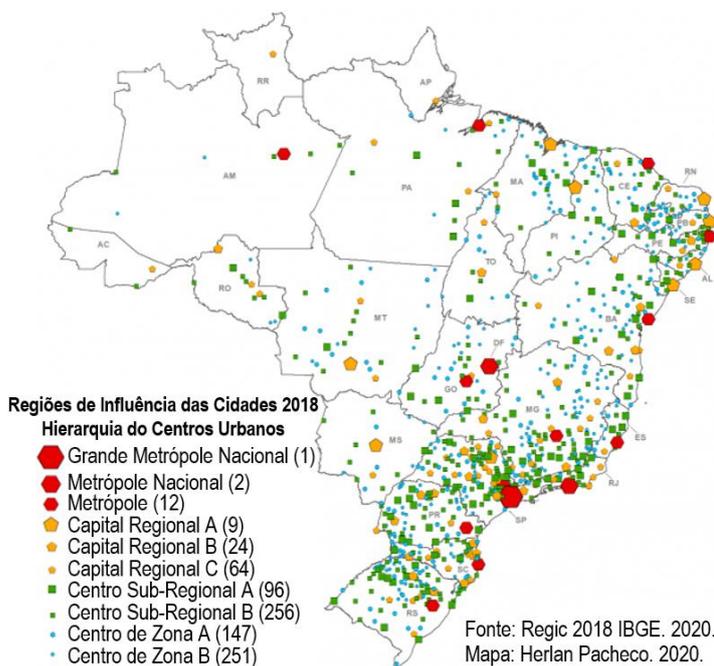
### QUESTÃO 39

A agricultura brasileira apresenta uma diversidade de atividades econômicas, produção agrícola, pecuária e processo de produção e reprodução do espaço rural. Nela são apontados diferentes impactos no uso do solo, a depender do sistema agrícola e do tipo de agricultura que é realizado na terra.

Sobre os tipos de agricultura, pode-se considerar que

- inserida no sistema intensivo, a agricultura moderna caracteriza-se por produzir para a exportação e apresenta média e baixa produtividade, apesar de utilizar tecnologia moderna e técnicas produtivas derivadas dos avanços científicos.
- a agricultura sustentável é realizada por comunidades rurais e famílias camponesas. Elas utilizam métodos tradicionais de cultivo de arroz, feijão, milho, mandioca, frutas, entre outros, o excedente é trocado ou vendido para aquisição de outros produtos.
- a permacultura desenvolve cultivo temporário e sustentável, aliando tecnologia moderna a técnicas tradicionais e holísticas. Ela tem origem nos EUA e é expressiva na região Centro-Oeste do Brasil.
- no Brasil, a agricultura familiar responde pela maior parcela da produção de alimentos (verduras, frutas, leites, ovos, etc.) e por isso é importante para os circuitos locais da economia do país. Ela, geralmente, é praticada em pequenas propriedades e por grupos familiares.

### QUESTÃO 40



A figura apresenta a hierarquia dos centros urbanos no Brasil. Sobre as metrópoles que compõem o país, pode-se afirmar que

- as metrópoles nacionais Belo Horizonte e Porto Alegre influenciam apenas os seus Estados de localização.
- as metrópoles totalizam 12 e estão concentradas nas regiões Sul e Sudoeste, influenciando as cidades de Goiânia e Cuiabá.
- as metrópoles nos Estados de Rondônia e Acre estão entre as que mais influenciam os países latino-americanos vizinhos do Brasil.
- a grande metrópole nacional é São Paulo, por estar no topo da hierarquia urbana, com uma rede de influência que ultrapassa o próprio Estado de São Paulo.

### HISTÓRIA

#### QUESTÃO 41

Durante toda a primeira entrevista, o imperador permanecia impassível como uma divindade. O embaixador devia prostrar-se ante ele [...]. Se viesse de um país bárbaro, os brinquedos mecânicos do palácio seriam postos a funcionar para impressioná-lo. Os leões dourados rugiam, os pássaros dourados cantavam e enquanto o embaixador se prostrava o trono se elevava ao céu e a majestade surgia envolta num manto diferente e mais rico.

RUNCIMAN, Steven. **A Civilização Bizantina**. 2. ed. Trad. Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1977. p. 124.

O trecho contém um relato de como a ciência mecânica foi desenvolvida no Império Bizantino, tornando possível a construção de autômatos (máquinas que funcionavam de forma automática por meio de força hidráulica ou pneumática), utilizados durante visitas diplomáticas oficiais.

O ritual descrito reforçava para os diplomatas estrangeiros uma característica marcante do Estado bizantino, qual seja:

- a descentralização política, tendo no Imperador uma figura simbólica e cerimonial, indicando a coesão do Império.
- a forte centralização política e religiosa em torno da figura do Imperador, considerado uma manifestação de Deus.
- o forte apelo simbólico-religioso do Imperador que, na prática, era apenas o líder espiritual do Império, enquanto o poder temporal ficava sob responsabilidade do Senado.
- a importância da religião pagã no Império, onde o Imperador era considerado o próprio deus sol que presidia o panteão sagrado dos deuses.

#### QUESTÃO 42

Na verdade, se cada instrumento pudesse executar a sua missão obedecendo a ordens, ou percebendo antecipadamente o que lhe cumpre fazer, como se diz das estátuas de Dáidalos ou dos tripodes de Héfaistos que, como fala o poeta, “entram como autômatos nas reuniões dos deuses”, se, então, as lançadeiras tecessem e as palhetas tocassem cítaras por si mesmas, os construtores não teriam necessidade de auxiliares e os senhores não necessitariam de escravos.

ARISTÓTELES. **A Política**. Trad. Mario da Gama Kury. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1985. p. 1254a.

O filósofo Aristóteles (384 a.C - 322 a.C) é normalmente lembrado como um dos primeiros idealizadores de uma Inteligência Artificial (IA), que poderia substituir os escravos. A escravidão na Grécia Antiga foi fundamental para a constituição e manutenção da pólis grega, incluindo a democracia ateniense, porque

- as cidades-estados dependiam da produção agrícola, sendo fundamental a garantia de terra fértil e mão de obra a serviço dos cidadãos que viviam nas áreas urbanas.
- os escravos eram treinados e admitidos como força militar para auxiliar na proteção militar da pólis, podendo ganhar a liberdade ou mesmo tornarem-se cidadãos por meio de atos de bravura em guerra.
- as cidades-estados eram enclaves da comercialização de escravos trazidos da África para a Europa, a partir de um tráfico negreiro que era fundamental para a economia da pólis.
- de tempos em tempos os escravos eram admitidos como cidadãos, aumentando a representatividade política na pólis, fundamental para a manutenção da democracia, principalmente em Atenas.

### QUESTÃO 43

No ano de 5555  
Seus braços estão pendurados ao seu lado  
Suas pernas não têm mais o que fazer  
Alguma máquina está fazendo isso por você

No ano 6565  
Você não vai precisar de nenhum marido, não vai precisar de nenhuma esposa  
Você vai pegar o seu filho, pegar sua filha também  
Do fundo de um tubo de vidro [...]

Zager and Evans. *In the Year 2525*. Texas. RCA Label: 1969. (3.15). Disponível em: <https://www.letras.mus.br/zager-and-evans/43629/traducao.html>. Acesso em: 05 set. 2023.

A música *In the Year 2525*, da dupla Zager and Evans, foi lançada em 1969, período de emergência de novos movimentos sociais que ocupavam as ruas criticando o capitalismo, o socialismo e reivindicando temas como liberdade sexual, paz e amor.

Um dos eventos que se encontra na origem dessas insatisfações sociais era

- as primeiras pesquisas sobre clonagem animal e humana desenvolvidas nos EUA e na União Soviética, provocando debates sobre ética e limite das ciências.
- o forte impacto social e econômico da Revolução Tecnológica pós-Segunda Guerra Mundial, que favoreceu o início da automação na indústria, alterando padrões de consumo e emprego.
- a crescente insatisfação social com os desdobramentos da Guerra Fria, esgarçando a propaganda sobre os benefícios sociais do desenvolvimento da tecnologia militar.
- o pessimismo tecnológico expresso na literatura, no cinema e nas artes em geral, ainda reflexo dos horrores da Segunda Guerra Mundial, ainda revividos pela tensão entre EUA e União Soviética na Guerra Fria.

### QUESTÃO 44

Também temos salas de máquinas, nas quais preparamos máquinas e instrumentos para realizar todos os tipos de movimentos [...]. Nós também imitamos os movimentos de seres vivos, como homens, animais, pássaros e cobras.

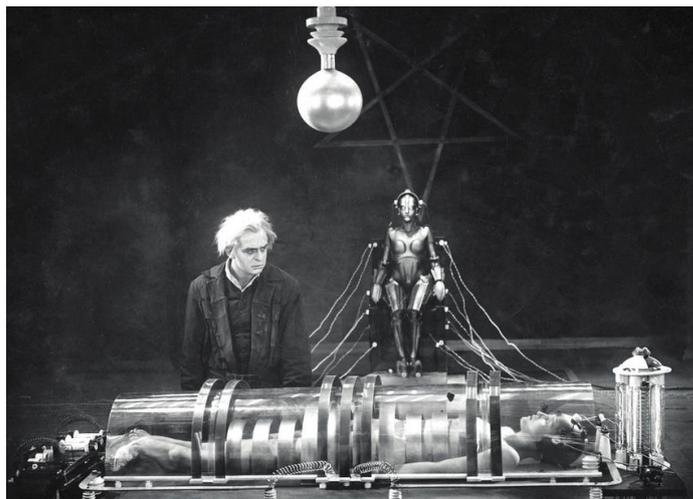
BACON, Francis. *Nova Atlântida*. São Paulo: Abril Cultural, 1979. p. 268.

Nova Atlântida (1626) foi um romance escrito pelo cientista inglês Francis Bacon (1561-1626), um dos principais expoentes da Revolução Científica dos séculos XVI-XVIII. A história se passa em uma ilha chamada Bensalém, no oeste do Peru, descoberta por acaso após tripulantes de um navio se perderem no oceano Pacífico. Bensalém é exemplo de um dos principais ideais da Revolução Científica, que era:

- o desenvolvimento de uma literatura fantástica que exprimisse os anseios e ideais seculares humanos, afastando-se das biografias de santos, muito comuns na Idade Média.
- a descoberta do El Dourado, uma civilização tecnologicamente mais avançada que passou a ser especulada por filósofos e cientistas europeus desde a descoberta das Américas.
- a formação de um paraíso na Terra, um novo Éden, nas Américas, algo que seria tentado por missionários jesuítas no século XVII.
- desenvolver métodos racionais e empíricos que proporcionassem formas de conhecimento e transformação da natureza visando o progresso humano.

### QUESTÃO 45

Observe a imagem a seguir.



Disponível em: [https://www.researchgate.net/figure/Metropolis-Fritz-Lang-1927\\_fig7\\_323639975](https://www.researchgate.net/figure/Metropolis-Fritz-Lang-1927_fig7_323639975). Acesso em: 05 set. 2023.

A imagem é uma cena filme alemão de ficção científica *Metropolis* (1927), dirigido por Fritz Lang. O filme é ambientado no ano de 2026, onde as classes ricas, donas dos meios de produção, vivem em um local idílico na superfície da Terra, enquanto a classe operária mantém-se escravizada no subsolo. É então que o cientista Rotwang cria uma Inteligência Artificial (IA) à perfeita imagem e semelhança do homem, proclamando a possibilidade de as classes ricas descartarem a existência de trabalhadores humanos.

Fritz Lang é um dos expoentes do Expressionismo Alemão, movimento artístico que tem por principal característica

- uma orientação marxista-leninista, que recebia apoio clandestino da União Soviética para a produção de filmes com propaganda anticapitalista.
- uma orientação hegeliana de direita, que considerava a Alemanha um exemplo do ápice da civilização moderna e, por essa razão, um possível palco de experimentos científicos e de eugenia.
- o esboço de profundas ansiedades, angústias e fantasias individuais de seus representantes, intensificados com a crise após a derrota da Alemanha na Primeira Guerra Mundial.
- uma profunda visão classista e cientificista da sociedade, onde orientações utópicas sobre a abolição do trabalho humano por meio do desenvolvimento tecnológico proliferavam nas obras.

### QUESTÃO 46

O feudalismo foi um sistema econômico que perdurou na Europa ocidental durante a Idade Média, tendo a grande propriedade rural (feudo) como centro político e social.

Nos feudos, a produção tendia à

- autossuficiência, pois quase tudo o que o senhor feudal e os servos necessitavam era produzido nas terras.
- monocultura, já que apenas algumas culturas, como o trigo, eram produzidas para a exportação.
- manufatura, pois pequenas corporações eram criadas pelos servos, que produziam armas, ferramentas e vinhos.
- criação de gado, que se espalhou pela Europa ainda durante o século IV, com a importação dos animais da Índia via rota da seda.

### QUESTÃO 47

Em 1555 foi estabelecida a França Antártica, uma colônia francesa na região da Baía de Guanabara, que contou com a ajuda dos povos Tupinambá, que se aliaram aos franceses. Após intensos combates com os portugueses, a colônia foi dissolvida em 1560, sendo reestabelecida a autoridade portuguesa.

Está (ão) nas origens da invasão francesa e da formação da França Antártica

- os conflitos entre a França e Portugal envolvendo a sucessão ao trono espanhol após a morte dos reis católicos Fernando de Aragão e Isabel de Castela.
- a aliança entre a Espanha e a França, ambas governadas pela dinastia Valois, visando enfraquecer o domínio colonial português nas Américas e na África, estabelecendo supremacia comercial no Atlântico.
- os primeiros esforços da França e da Suécia em enfraquecer a influência dos Habsburgos na Europa, que na época governavam Espanha e Portugal por meio da União Ibérica.
- o não reconhecimento da Bula Inter Coetera (1493) e do Tratado de Tordesilhas (1494), além dos conflitos entre católicos e huguenotes (protestantes) na França.

### QUESTÃO 48

A Questão Religiosa (1872-1875) foi um conflito envolvendo a Igreja Católica e o Império do Brasil, tendo início com a perseguição que os bispos de Olinda e do Pará infligiram contra membros da maçonaria, proibindo-os de se manifestarem e frequentarem as missas. Ambas as lideranças religiosas foram processadas pela monarquia e presas, sendo anistiadas nos anos de 1874 e 1875.

Nas origens do conflito entre a Monarquia e a Igreja, nos anos finais do Império, estavam

- o padroado, dispositivo constitucional que delegava ao Império a indicação e remuneração dos membros do clero, com a anuência de Roma, confundindo, assim, os limites entre Estado e Igreja.
- o caráter laico do Estado brasileiro, uma influência francesa do período napoleônico, que limitava o poder da Igreja Católica na sociedade.
- a influência da maçonaria, não apenas no Estado brasileiro, mas também na América Latina pós-independência, provocando constrangimentos diversos entre as autoridades eclesásticas e os líderes locais.
- o avanço dos ideais cientificistas no final do século XIX, que colocavam as religiões como saberes inferiores à ciência, legitimando ações de tutela por parte do Estado.

### QUESTÃO 49

(Lenny) - O que? Ninguém nunca se apaixonou por você?  
(Natasha) - Apaixonou? O que é isso?

ALPHAVILLE. Direção: Jean-Luc Goddard. Produção: André Michelin. França. Mundial Filmes, 1965.

Trata-se do diálogo entre o agente secreto/repórter Lenny Caution (Eddie Constantine) e Natasha von Braun (Anna Karina), no filme Alphaville (1965), de Jean-Luc Goddard. Alphaville é um lugar sob regime totalitário liderado pelo ditador Alpha 60, um supercomputador que suprimiu as emoções humanas, o pensamento e a linguagem considerada ilógica (como a poesia). Lenny Caution é um agente secreto vindo do estrangeiro com a missão de destruir Alpha 60.

O totalitarismo foi um fenômeno político que emergiu entre o fim da década de 1920 e início da década de 1930, tendo o Estado Nazista como uma de suas expressões máximas.

Dentre as principais características dos regimes totalitários estão

- Estado orientado por preceitos tecnofílicos (entusiasmo ao desenvolvimento tecnológico) e de eugenia; repressão às artes e a propaganda; fechamento de fronteiras para evitar influências de outras culturas.
- Estado de orientação coletivista, onde os interesses sociais se sobrepõem aos individuais; liderança carismática eleita democraticamente e normalmente associada aos anseios da população; socialismo.
- Estado personalizado na imagem do ditador e do seu partido; ideologia oficial difundida por meio de propaganda e terror persecutório, de modo a transformar a vida cotidiana dos cidadãos; expansionismo.
- individualismo; livre-iniciativa na economia e conservadorismo nos costumes; desprezo às artes; governo tecnocrata (baseado na experiência técnica e científica de seus membros).

### QUESTÃO 50

A Liga das Nações (1919-1942) foi um organismo internacional criado em 28 de julho de 1919, no Tratado de Versalhes, após a Primeira Guerra Mundial. Foi uma proposta feita pelo então Presidente norte-americano Woodrow Wilson, visando ser um fórum mundial de resolução diplomática de conflitos, evitando que tensões entre Países escalassem para a guerra.

Dentre os motivos do fracasso da Liga estão

- o boicote da União Soviética e dos Países comunistas em aderir à Liga, a ascensão de regimes fascistas na Europa, que se recusavam a dialogar com os EUA, e a própria União Soviética.
- a formação de uma frente integrando a Alemanha, a Itália e a Turquia, que se recusavam a aderir à Liga e faziam oposição às suas decisões envolvendo questões de fronteira na Europa e na Anatólia.
- a incapacidade da Liga para resolver grandes conflitos, devido à manutenção do colonialismo, falta de vontade política dos Estados-membros e recusa do Senado norte-americano em aprovar a entrada dos EUA no organismo.
- a desconfiança dos Países-membros sobre as pretensões dos EUA em liderar a política global por meio das resoluções da Liga.

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

### BIOLOGIA

### QUESTÃO 51

O surgimento de sistema de Inteligência Artificial, conhecido pela sigla IA (do inglês *Intelligence Artificial*) e sua popularização através de plataformas de acesso via internet, tem feito com que várias pessoas recorram ao sistema procurando obter informações específicas para seus questionamentos, devemos ponderar que é um ótimo sistema de consultas que pode facilitar a vida humana de diferentes maneiras, mas não é considerado isento de erros.

Considere que você fez um questionamento a quatro diferentes sistemas de IA sobre o que seria aneuploidia e uma solicitação de exemplo de condição clínica atribuída a aneuploidia.

Analisar as respostas apresentadas nas alternativas a seguir, fornecidas pelos sistemas de IA, e marcar a que atende corretamente ao seu questionamento.

- Quando temos a formação de um genótipo apresentando perda ou ganho de um conjunto  $n$  de cromossomos, como exemplo podemos citar a Síndrome de Down.
- Quando temos a formação de um genótipo apresentando perdas ou ganhos de um ou mais cromossomos, como exemplo podemos citar a Síndrome de Turner.
- Quando temos a formação de um genótipo apresentando perdas ou ganhos de um ou mais cromossomos, como exemplo podemos citar o albinismo.
- Quando temos a formação de um genótipo apresentando perdas ou ganhos de um conjunto  $n$  de cromossomos, como exemplo podemos citar a Síndrome de Klenifelter.

### QUESTÃO 52

Países com baixos investimentos em infraestrutura para saneamento básico e fornecimento de água potável à sua população estão entre aqueles que mais apresentam casos de parasitoses, sejam elas causadas por protozoários ou por helmintos. Porém, outros fatores também devem ser observados em concomitância ao saneamento básico, isso diz respeito ao controle de populações de caramujo em águas para atividades recreativas em lagos e lagoas. Sabe-se que algumas parasitoses podem utilizar algumas espécies de caramujo para o desenvolvimento de seu ciclo de vida assexuado, permitindo assim que esses parasitas, depois de desenvolvidos, deixem o caramujo e possam contaminar pessoas que utilizam essas águas principalmente com fins recreativos.

Considerando os ciclos biológicos dos diferentes agentes etiológicos das parasitoses humanas, pode-se considerar que a destruição de caramujos em lagoas e lagos seria uma medida profilática para a parasitose, conhecida como

- Esquistossomose
- Malária
- Ascariíase
- Giardíase

### QUESTÃO 53

O trato digestório dos seres humanos é composto por um conjunto de tubos que vão permitir a passagem do alimento, objetivando seu processamento digestivo e absorção dos produtos formados, isso é essencial para a vida humana pois assim receberemos moléculas orgânicas, inorgânicas e vitaminas para que nossos processos metabólicos possam ocorrer. Durante o trajeto do alimento ingerido, diferentes funções são exercidas em sítios anatômicos distintos.

Analisando o processo fisiológico da digestão de proteínas e peptídeos, em qual ou quais locais essas moléculas são predominantemente digeridas e onde se dá a absorção dos aminoácidos formados a partir desse processo digestivo?

- No estômago e intestino delgado, ocorrendo a absorção no intestino delgado.
- Apenas no intestino delgado, ocorrendo a absorção no intestino grosso.
- Na boca, estômago e intestino delgado, ocorrendo a absorção no intestino grosso.
- Apenas no estômago, ocorrendo a absorção no intestino delgado.

### QUESTÃO 54

Os Anticoncepcionais Orais Combinados (AOCs) representam o método anticoncepcional mais utilizado em todo o mundo. Estima-se que 100 milhões de mulheres são usuárias deste método, que se caracteriza por sua elevada eficácia: a falha é de menos de uma a cada 100 mulheres/ano com o uso perfeito, aumentando para cinco a cada 100 mulheres/ano, com sua utilização típica. Em nosso país estima-se que aproximadamente 27% das mulheres em idade fértil utilizem os AOCs.

Finotti, Marta. **Manual de anticoncepção**. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), 2015.

Considerando o ciclo menstrual de mulheres que utilizam AOCs, como é possível explicar a eficácia da contracepção desse método químico?

- São pílulas que objetivam manter uma concentração sanguínea de hormônios ovarianos elevada e dessa forma impedir a entrada dos espermatozoides no canal endocervical e impedir a atresia do corpo amarelo.
- São pílulas que objetivam manter uma concentração sanguínea elevada de hormônios hipofisários, impedindo por meio de feedback negativo que os folículos ovarianos secretem hormônios estrogênicos, necessários para a existência de uma gestação.
- São pílulas que objetivam manter uma concentração sanguínea de hormônios estrogênicos elevada e dessa forma realizar feedback negativo no eixo hipotálamo-hipófise, diminuindo a secreção de LH e FSH pela adenohipófise.
- São pílulas que objetivam manter uma concentração sanguínea de hormônios estrogênicos diminuída e dessa forma realizar feedback positivo no eixo hipotálamo-hipófise, diminuindo também a secreção de LH e FSH pela adenohipófise.

### QUESTÃO 55

Pesquisadores criaram um aplicativo colaborativo que utiliza Inteligência Artificial (IA) para identificar a biodiversidade da América do Sul. Para documentar a diversidade dos organismos, os registros científicos podem ser realizados por meio de fotografias. Para isso, o aplicativo emprega uma técnica de inteligência artificial capaz de fazer um reconhecimento visual. Um dos registros fotográficos feitos para alimentar o banco de dados do aplicativo foi o do organismo representado a seguir.



Disponível em: [cienciaviva.org.br](http://cienciaviva.org.br). Acesso em: 8 out. 2023.

Assinale a alternativa que relaciona o nome do organismo e suas características morfológicas e/ou reprodutivas que auxiliam na sua identificação.

- bolor - ausência do processo de esporulação.
- mofo - ausência de parede celular quitinosa e hifas.
- leveduras - pluricelulares com reprodução gamética.
- fungo - presença de micélios e esporos.

### QUESTÃO 56

A realização de um exame de sangue que permita avaliar todos os elementos celulares presentes em um espécime de sangue pode ser executada por profissionais que, com o auxílio de um microscópio óptico, identificam os leucócitos presentes na amostra do paciente, não só relatando o tipo de leucócito observado como também seu percentual na amostra, informações essenciais para que um médico possa ser auxiliado na tomada de decisões sobre seu paciente.

Apesar de muito se falar hoje em dia sobre Inteligência Artificial (IA), a análise das células do sangue há anos vem sendo feita também, em grandes serviços de medicina laboratorial, por meio de equipamentos associados a programas que conseguem ler amostras de sangue e classificar com elevada taxa de acerto os tipos de células e quantitativos por amostra. Para que isso seja possível elas avaliam o tamanho, as densidades nuclear e citoplasmática e, com isso, entregam uma classificação com muita precisão e exatidão.

Considerando o resultado de um exame de sangue onde os leucócitos foram classificados pelo profissional através do microscópio óptico ou por sistema automatizado, qual o tipo de célula deverá ter sido verificado com maior frequência, permitindo que o médico concluisse que o seu paciente estaria apresentando um quadro infeccioso de natureza viral?

- a) Neutrófilo
- b) Hemácia
- c) Linfócito
- d) Eosinófilo

### QUESTÃO 57

O teorema de Hardy-Weinberg foi formulado em 1908 pelos cientistas Hardy e Weinberg. Segundo esse teorema, em uma população infinitamente grande, em que os cruzamentos ocorrem ao acaso e sobre a qual não há atuação de fatores evolutivos, as frequências gênicas e genotípicas permanecem constantes ao longo das gerações.

Considerando o teorema apresentado, avalie a condição a seguir.

Em um banco de sangue de um determinado Estado do Brasil existem 20.000 doadores de sangue cadastrados. Considerando que a porcentagem de doadores do grupo sanguíneo B homocigoto é de 4% e que a frequência de doadores do grupo sanguíneo O é de 25%, qual o número de doadores disponíveis nesse banco de sangue, que podem realizar doação de hemácias para receptores do grupo sanguíneo AB, levando em conta que essa transfusão deve ser do tipo isogrupo e que o fator Rh não será levado em consideração?

- a) 7.400
- b) 4.800
- c) 2.400
- d) 20.000

### QUESTÃO 58

As plantas angiospermas representam a maior parte de espécies atuais do mundo visível. Árvores, arbustos, gramados, jardins, plantações, flores do campo, frutas, verduras, produtos naturais demonstram a vastidão de espécies deste táxon na biodiversidade global da Terra. Com o advento das pesquisas utilizando a Inteligência Artificial (IA) já é possível relacionar os dados morfológicos destas plantas com os dados moleculares e a sua diversidade química, em busca de encontrar possíveis moléculas bioativas que poderão auxiliar na saúde humana.

Considerando as suas descrições botânicas e a diversidade das angiospermas na Terra, quais características as descrevem?

- a) plantas espermatófitas e a presença da dupla fecundação.
- b) plantas sifonógamas e a ausência da dupla fecundação.
- c) plantas floríferas e a presença exclusiva de propagação vegetativa.
- d) plantas gametófitas e exclusiva polinização anemocórica.

### QUESTÃO 59

Um jovem casal com dificuldades para conseguir gerar uma criança procurou auxílio de uma médica ginecologista, a qual solicitou que a mulher realizasse uma série de exames que ao final se mostraram dentro da normalidade.

Em um segundo momento foi realizada uma consulta junto a um médico andrologista e este solicitou que o homem realizasse um estudo do sêmen. Após observar os resultados apresentados e realizar exames complementares, o andrologista informou ao casal que o homem se encontrava infértil, pois seus espermatozoides apresentavam problema de motilidade, sendo essa muito lenta ou ausente. Informou ainda que isso se devia a uma deficiência genética que se refletia nas estruturas moleculares responsáveis pela formação do flagelo.

Apesar de toda explicação dada pelo médico no sentido de que esse problema pode ser contornado pela fertilização in vitro (FIV), esse casal, por curiosidade, questionou uma plataforma de Inteligência Artificial (IA) para saber o que poderia levar seus flagelos a terem o problema relatado pelo andrologista.

Considerando que a plataforma de Inteligência Artificial (IA) conseguiu dar uma resposta correta, qual fator foi o responsável pela motilidade prejudicada do sêmen desse homem?

- a) Baixa produção energética das mitocôndrias presentes nos espermatozoides.
- b) Deficiência no processo de formação do acrossomo.
- c) Ausência de mitocôndrias nos espermatozoides.
- d) Deficiência na movimentação promovida pelos microtúbulos.

### QUESTÃO 60

Em uma série de estudos sobre a poluição dos ecossistemas marinhos foi evidenciado que a costa brasileira está acumulando microplásticos, partículas plásticas com diâmetro inferior a 5 milímetros (mm), e nanoplásticos, que medem menos de 0,001 mm. Invisíveis a olho nu, micro e nanoplásticos não contaminam apenas a costa brasileira. Já foram detectados em rios onde são cultivados alimentos [...].

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/microplasticos-se-espalham-pela-costa-brasileira/09/102023>. Acesso em: 10 out. 2023.

Sobre os possíveis impactos ambientais gerados pelo acúmulo de microplásticos nos ecossistemas, pode-se concluir que

- a) a variedade de elementos geradores de microplásticos é expressiva, todavia, com o controle do seu acondicionamento, tornam-se menos impactantes.
- b) na absorção involuntária de microplásticos, pelos seres vivos, eles podem atingir sistemas corporais e gerar danos à saúde de humanos e animais.
- c) os fragmentos plásticos alteram o fitoplâncton, que contém fungos que realizam processos de biorremediação, mantendo a cadeia alimentar equilibrada.
- d) os microplásticos são exclusivos de ecossistemas aquáticos, uma vez que sua composição se torna impermeável à sua dispersão no ar, tornando-o menos poluído.

FÍSICA

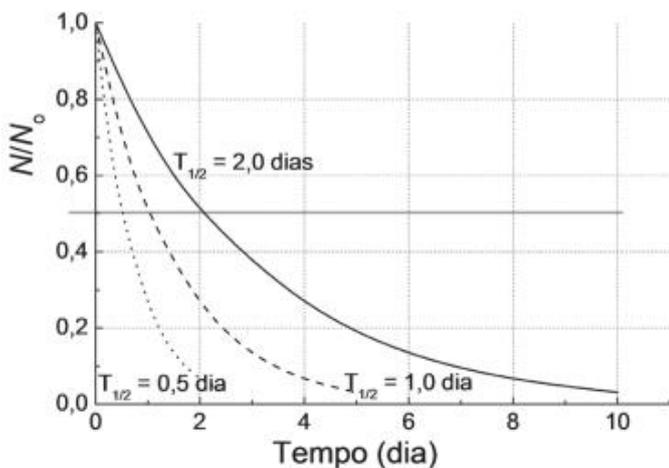
QUESTÃO 61

A radiação pode se apresentar em forma de onda eletromagnética, constituída de campo elétrico e campo magnético oscilantes, perpendiculares entre si e que se propagam no vácuo com a velocidade da luz de  $3 \times 10^8$  m/s. Uma onda eletromagnética é caracterizada pelo comprimento de onda ou pela frequência da onda e as várias faixas constituem o espectro eletromagnético, indo de ondas de frequência extremamente baixa, passando por ondas de rádio, de TV, micro-ondas, radiação infravermelha, luz visível, radiação ultravioleta até chegar aos raios X e raios gama. Qualquer tipo de radiação interage com corpos, inclusive o humano, depositando neles energia. A forma de interação depende do tipo e da energia da radiação e do meio absorvedor. Nunca sabemos quando um determinado radionuclídeo irá emitir radiação. Entretanto, se tivermos uma amostra com um número muito grande de radionuclídeos, sabemos que depois de um intervalo de tempo chamado meia-vida, metade deles ter-se-á desintegrado, e após outra meia-vida, a metade do que restou se desintegrará, e assim por diante.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ea/a/xzD9Dgv8GPFtHkxkfbQsn4f/?format=pdf&lang=pt>  
Acesso em: 10 out. 2023.

A figura ilustra a curva teórica de decaimento relativo para amostras de radionuclídeos com meia-vida de 0,5 dia, 1,0 dia e 2,0 dias. Sendo  $N$  o número de átomos que ainda não se desintegrou após um intervalo de tempo ( $t$ ) e  $N_0$  o número de átomos inicialmente presentes (no instante  $t=0$ ). A intersecção entre cada curva e a reta cinza traçada horizontalmente no valor de  $N/N_0 = 0,5$  fornece no eixo das abcissas a meia-vida de cada amostra.



Disponível em:

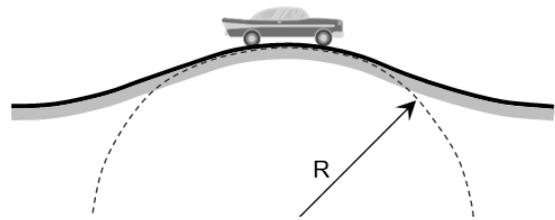
<https://www.scielo.br/j/ea/a/xzD9Dgv8GPFtHkxkfbQsn4f/?format=pdf&lang=pt>  
Acesso em: 10 out. 2023. [Adaptado]

Após análise da curva de decaimento, pode-se constatar que

- a) o radionuclídeo com meia-vida igual a 0,5 dia, após 6 dias do início da emissão de átomos radioativos ainda terá cerca de  $N=0,18N_0$ .
- b) a partir das curvas de decaimento ilustradas na figura pode-se concluir que a taxa de átomos radioativos ainda presentes é inversamente proporcional à meia vida do material.
- c) em 8 dias, todos os átomos terão sofrido desintegração nuclear total.
- d) em 4 dias, os radionuclídeos com meia-vida igual a 1,0 e 2,0 dias terão  $N < 0,40N_0$ .

QUESTÃO 62

Um veículo, de massa igual a 1500 kg, trafega por um trecho de uma rodovia que apresenta uma lombada, cujo perfil pode ser aproximado a uma circunferência de raio  $R = 90,0$  m.



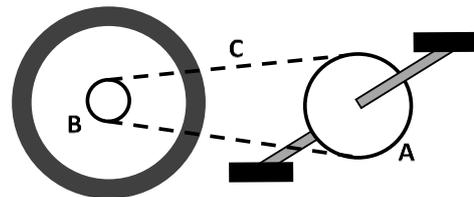
Assinale a alternativa que indica a máxima velocidade, em m/s, para que o carro não perca o contato com a estrada no alto do morro.

Adote  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- a) 30
- b) 25
- c) 35
- d) 20

QUESTÃO 63

Uma criança, montada em sua bicicleta, se desloca em trajetória retilínea e velocidade constante em relação ao chão. A bicicleta desta criança possui um sistema de transmissão convencional constituído por coroa, catraca, corrente e pedais, como ilustrado esquematicamente na figura a seguir.



Na bicicleta, a coroa A se conecta à catraca B por meio da corrente C. Considerando que o raio da coroa ( $R_A$ ) seja três vezes maior do que o da catraca ( $R_B$ ), a relação entre as frequências  $f_A$  e  $f_B$  é

- a)  $\frac{1}{6}$
- b) 1
- c) 6
- d)  $\frac{1}{3}$

QUESTÃO 64

Trafegando por uma importante rodovia, um motorista, ao passar pelo marco "SUL - km 32", identifica uma placa de serviços auxiliares com a inscrição: "Abastecimento a 15 minutos". O posto de combustível indicado na placa de serviços está situado exatamente no marco "SUL - km 57" da rodovia.

Assinale a alternativa que indica o valor da velocidade média, em km/h, que o motorista que trafega nesta rodovia precisa atingir para chegar ao posto de combustível gastando apenas o tempo indicado na placa.

- a) 80
- b) 90
- c) 100
- d) 110

**QUESTÃO 65**

De acordo com os dados técnicos da montadora *Great Wall Motors* (GWM), para uma carga completa em seu modelo Haval GT Elétrico é necessária uma carga de aproximadamente cinco horas e vinte minutos, realizada por um *Wallbox*, que é uma estação de recarga AC dedicada, como ilustrado na imagem a seguir.



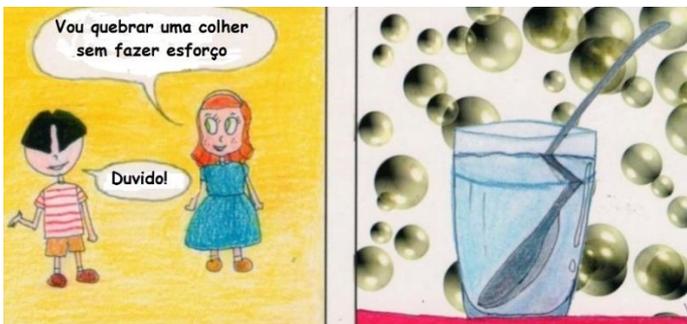
Disponível em: [https://production.autoforce.com/uploads/model/datasheet/3061/Haval-H6-PHEV-e-Premium-PHEV-AWD-2024-mobile-catalogo\\_01-10-2023.pdf](https://production.autoforce.com/uploads/model/datasheet/3061/Haval-H6-PHEV-e-Premium-PHEV-AWD-2024-mobile-catalogo_01-10-2023.pdf). Acesso em: 20 ago. 2023. [Adaptado]

Considerando que a intensidade da corrente elétrica, durante o carregamento do Haval H6, seja igual a 15A e que a constante magnética ( $\mu_0$ ) seja igual a  $1,26 \times 10^{-6}$  T m/A, a intensidade do campo magnético, em Tesla (T), gerado a uma distância de 50cm do cabo é de aproximadamente.

- a)  $3 \times 10^{-7}$
- b)  $3 \times 10^{-6}$
- c)  $6 \times 10^{-7}$
- d)  $6 \times 10^{-6}$

**QUESTÃO 66**

Analise a tirinha a seguir.



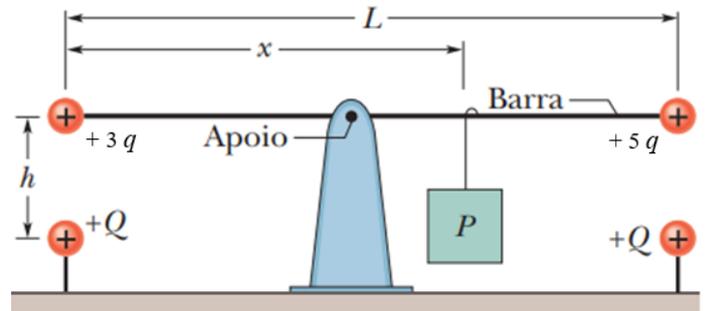
Disponível em: <http://www.recursosdefisica.com.br/tirinhas-de-fisica.html>. Acesso em: 22 set. 2023. [Adaptado]

Considerando os conceitos de refração da luz, pode-se afirmar que

- a) o aspecto de “colher quebrada”, observado no último quadro da tirinha, ocorre em virtude de um fenômeno físico conhecido como refração da luz.
- b) ao retirar a colher, que está imersa no copo com o líquido, esta permanece com aparência de “quebrada”, uma vez que o fenômeno afeta permanentemente a estrutura física da colher.
- c) a explicação física para o fenômeno observado está relacionada a alteração da frequência da luz em virtude da mudança do meio de propagação.
- d) O fenômeno de refração da luz observado na tirinha se deve à diferença de densidade do metal e da água. A densidade do metal, por ser maior, faz com que a colher afunde dentro do recipiente dando a impressão de “colher quebrada”.

**QUESTÃO 67**

Sistemas em equilíbrio estático são bastante utilizados, inclusive em eletrostática. A figura a seguir mostra uma barra delgada de comprimento  $L$ , massa desprezível e não condutora, articulada pelo centro de massa por um apoio. Nas extremidades esquerda e direita da barra há esferas condutoras positivas de carga  $3q$  e  $5q$  e logo abaixo de cada esfera há duas esferas fixas de carga  $Q$  com distância  $h$  na vertical.



Para que o sistema permaneça em equilíbrio estático na horizontal, deverá ser posicionado um bloco de peso  $P$  a uma distância  $x$  da extremidade esquerda definida pela equação

- a)  $x = \frac{L}{2} \left( \frac{kqQ}{Ph^2} + 1 \right)$
- b)  $x = L \left( \frac{kqQ}{Ph^2} + \frac{1}{2} \right)$
- c)  $x = L \left( \frac{kqQ}{Ph^2} + 1 \right)$
- d)  $x = \frac{L}{2} \left( \frac{kqQ}{Ph^2} + 2 \right)$

**QUESTÃO 68**

Indiscutivelmente, o Brasil é considerado um país que acompanha o estado da arte da cardiologia como um todo e em particular da cirurgia cardíaca. É o quarto país na classificação mundial em volume de cirurgias cardíacas. Um dos fatores que contribuiu muito para o desenvolvimento brasileiro nesta área, foi a criação de centros de pesquisas como o Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (IDPC) e o Instituto do Coração (INCOR). Estes centros proporcionam, através da integração da Medicina com a Bioengenharia, o desenvolvimento de diversos equipamentos, dispositivos e produtos nacionais com grande atualização tecnológica. A Universidade de Campinas (Unicamp), em parceria com o IDPC e o INCOR, desenvolveu um protótipo de um coração humano, conhecido como Coração Artificial Total (*Total Artificial Heart* - TAH). Um dos ensaios realizados no protótipo para atestar a sua viabilidade é o teste de rendimento energético ( $\eta$ ). Durante o experimento, a potência produzida pelo TAH forneceu 10W ao receber 0,02hp de energia.

Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/182792>. Acesso em: 26 set. 2023. [Adaptado]

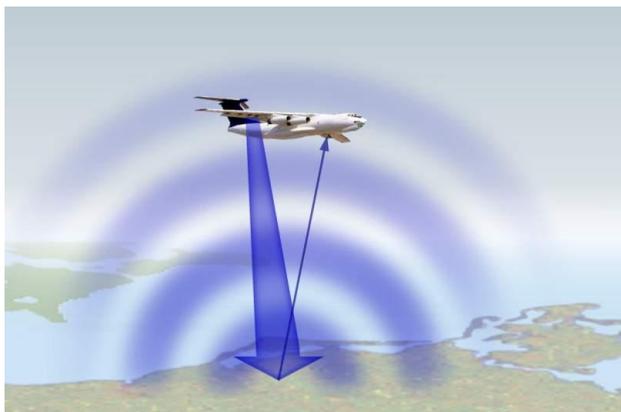
Considerando as informações do texto, pode-se afirmar que o rendimento ( $\eta$ ) do protótipo foi de aproximadamente

- a) 46%
- b) 54%
- c) 76%
- d) 67%

### QUESTÃO 69

Para se conhecer os padrões de acidentes aéreos mais relevantes no Brasil, foi aplicado um método indutivo de Aprendizado de Máquina, uma área da Inteligência Artificial (IA). A ferramenta baseada em Aprendizado de Máquina que foi utilizada é um classificador de padrões conhecido como Floresta de Caminhos Ótimos (*Optimum-Path Forest – OPF*). O algoritmo da ferramenta OPF utiliza um método de reconhecimento de imagens, contornos ou regiões. Estas imagens são formadas através de estudos de ondas sonoras lançadas através de radares instalados em aviões de voo comercial estrategicamente selecionado.

Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/20533>. Acesso em: 30 ago. 2023. [Adaptado]



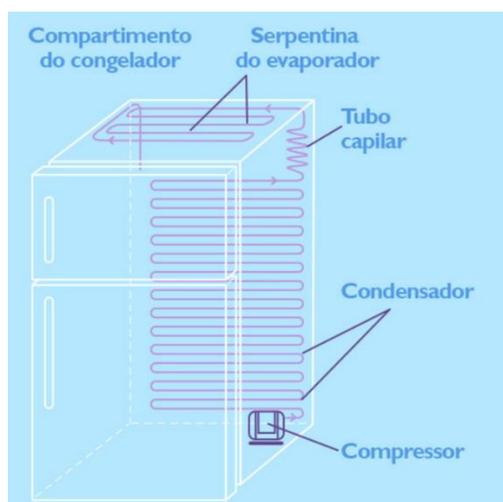
Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/pdf/2015/014/>. Acesso em: 4 set. 2023.

Durante um voo, um sonar instalado em uma aeronave lançou pulsos de ultrassom no sentido da superfície. O tempo gasto da emissão do pulso até a detecção do pulso refletido foi de 5 segundos. Sabendo que a velocidade do ultrassom no ar é igual a 334 m/s, a altitude da aeronave, em metros, em relação à superfície detectada pelo sonar é de aproximadamente

- a) 560
- b) 835
- c) 1040
- d) 630

### QUESTÃO 70

Os refrigeradores são um tipo de máquina termodinâmica. Ao contrário dos motores, eles utilizam de trabalho para baixar a temperatura, dentro de um ciclo. O refrigerador emprega um compressor para cumprir a sua função de manter a temperatura em torno de  $-20^{\circ}\text{C}$ .



A imagem mostra o esquema de um refrigerador doméstico. Nele, um líquido refrigerante circula pela tubulação. O compressor move o fluido reduzindo a pressão e o injeta aumentado a pressão. No condensador o vapor se liquefaz, liberando calor para o ambiente, enquanto no evaporador o fluido passa para o estado gasoso, absorvendo energia do ambiente, esfriando-o.

Suponha que você esteja planejando a montagem de um congelador. Esse congelador será isolado com chapas de isopor e terá as seguintes dimensões: largura de 1,5 m, altura de 1,0 m e profundidade de 0,5 m. Se as placas tiverem espessura de 5 cm e a condutividade térmica do isopor for de  $0,035 \text{ W/mK}$ , para manter a temperatura interna de  $-20^{\circ}\text{C}$ , considerando a temperatura ambiente igual a  $25^{\circ}\text{C}$ , a que taxa aproximada o compressor deve remover o calor em KW?

- a) 1,8
- b) 2,2
- c) 1,2
- d) 2,9

## QUÍMICA

### QUESTÃO 71

O cientista francês Joseph Gay-Lussac (1778-1850), por volta de 1808, fez alguns voos de balão para estudar a atmosfera superior, o que levou a realizar pesquisas sobre as propriedades de combinação de gases. Como parte da pesquisa, fez passar uma corrente pela água (eletrólise) para a produção de gases, um experimento que estava sendo repetido por vários cientistas.

FONSECA, M. R. M., *Química 1: Meio Ambiente, Cidadania, Tecnologia*. São Paulo: FTD, 2011. p. 134.

Considerando o texto e o processo de eletrólise da água, pode-se afirmar que

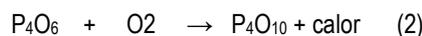
- a) ocorre oxidação no polo negativo (ânodo) e redução no positivo (cátodo).
- b) não irá produzir gás oxigênio se a água estiver com mistura de sulfato de sódio.
- c) haverá formação de gás oxigênio no polo positivo (ânodo) e gás hidrogênio no negativo (cátodo).
- d) a diferença entre a eletrólise ígnea da aquosa é que na aquosa não haverá consumo de energia.

### QUESTÃO 72

Considerando um vaso de reação que contém 3,0 g de fósforo branco e 3,0 g de oxigênio. A primeira reação que ocorre é a formação de óxido de fósforo (III),  $\text{P}_4\text{O}_6$



Se o oxigênio estiver em excesso, a reação prossegue, com a formação de óxido de fósforo (V),  $\text{P}_4\text{O}_{10}$



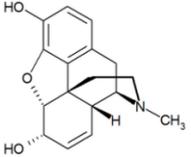
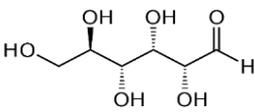
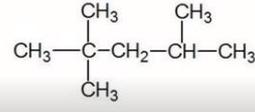
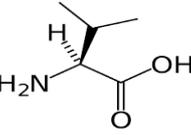
A partir dessas informações, pode-se afirmar que

- a) o reagente limitante é o fósforo ( $\text{P}_4$ ) e será produzido 5,32 g de óxido de fósforo (III).
- b) o fósforo sofrerá oxidação na reação (1) e redução na reação (2).
- c) na reação (1) haverá uma sobra de 0,5 g de oxigênio como reagente em excesso.
- d) os produtos formados em ambas as equações caracterizam óxido alcalino, que reage com água, produzindo base.

**QUESTÃO 73**

Existem muitas situações em que a Inteligência Artificial (IA) já vem sendo aplicada, como na Engenharia e na Medicina. Na Química não é diferente. Ela é usada na análise de medicamentos, alimentos, combustíveis e em várias áreas da indústria. É um vasto campo que precisa ser explorado. Atualmente, estão surgindo muitos aparelhos com sensores que facilitam as análises químicas, detecção de doenças, de drogas em aeroportos e mais uma infinidade de casos. Tem um celular, que será lançado em breve, que possui sensor de infravermelho. Este é um instrumento que pode ser aplicado, por exemplo, na análise de produtos que a gente tem em casa. Também estão sendo desenvolvidos sensores que podem ser colocados no relógio capazes de verificar a quantidade de açúcar, carboidratos e proteínas nos alimentos.

Disponível em: <https://cfq.org.br/noticia/inteligencia-artificial-o-futuro-das-analises-quimicas/>. Acesso em: 26 set. 2023. [Adaptado]

SUBSTÂNCIAS	FÓRMULA ESTRUTURAL	APLICAÇÃO/USO
Morfina		A morfina é usada, principalmente, para aliviar dores intensas, muito utilizada também em dores de origem oncológica.
Glicose (carboidrato)		Utilizada pelas células no processo de respiração celular, a principal função da glicose é fornecer energia aos organismos vivos.
Gasolina		As aplicações da gasolina são numerosas e variadas. No entanto, cerca de 90% da gasolina produzida é usada como carburante em motores de combustão interna, com adição de antidetonantes, antioxidantes e outros produtos.
Valina (proteína)		Utilizada pelas células no processo de respiração celular, a principal função da glicose é fornecer energia aos organismos vivos.

Com o uso de detectores de substâncias químicas em um sistema, usando Inteligência Artificial (IA), de acordo com as moléculas citadas no texto e no quadro, poderão haver

- a) interações entre compostos glicose e valina quanto à solubilidade, pois ambas são apolares.
- b) características e estruturas aromáticas, com exceção da morfina.
- c) substâncias com a presença de grupos funcionais carbonila, apenas na morfina e na valina.
- d) compostos diferentes pela presença de carbonos quirais, como é o caso da morfina e da valina.

**QUESTÃO 74**

Grandes indústrias e grandes centros de pesquisa possuem equipamentos que fazem a análise das especificações dos produtos automaticamente, que não é caso de empresas de pequeno e médio porte, por isso usam-se laboratórios e analistas para esse trabalho.

FONSECA, M. R. M., **Química 2: Meio Ambiente, Cidadania, Tecnologia**. São Paulo: FTD, 2011. p. 151.

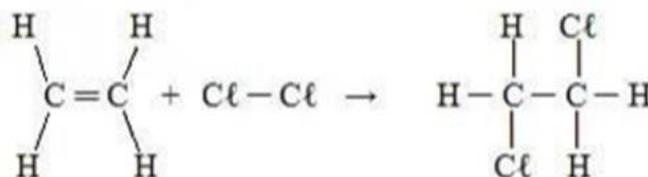
Uma indústria comprou um lote de 3,0 toneladas de ácido sulfúrico concentrado, que indicava, nas especificações, concentração em quantidade de matéria mínima igual a 6,0 mol/L e máxima igual a 6,8 mol/L. De antemão, foi enviada uma amostra de 3,0 mL do ácido concentrado para análise. No laboratório, o analista diluiu os 3,0 mL do ácido para 25,0 mL de solução. A seguir transferiu-se 10,0 mL da solução para um Erlenmeyer, colocando 3,0 gotas de indicador fenolftaleína e titulou-se com solução de hidróxido de sódio 1,0 mol/L e gastou-se 15,0 mL para a mudança de cor.

De acordo com os resultados finais do analista, pode-se dizer que

- a) a concentração molar final foi de 5,25 mol/L, portanto, abaixo do valor mínimo.
- b) a concentração molar está dentro das especificações da empresa de origem.
- c) os produtos formados na titulação foram sulfato de sódio e sulfeto ácido de sódio.
- d) o volume gasto na titulação ficou inferior ao total teórico previsto.

**QUESTÃO 75**

O 1,2-dicloro etano ocupa a 14ª posição na produção química dos Estados Unidos. Trata-se de um líquido oleoso e incolor, de odor forte, inflamável e altamente tóxico. É uma substância que dá origem ao PVC (Policloreto de Vinila), que é usada na fabricação de tubos rígidos para água e esgoto.



Ligação	$\Delta H/\text{kcal.mol}^{-1}$
H - C	98,8
C = C	146,8
Cl - Cl	58,0
C - C	82,9
C - Cl	78,2

Analisando o texto, os dados da equação e a tabela de valores de entalpia, pode-se afirmar que

- a) o PVC é um polímero obtido pela adição de monômeros dicloro etano.
- b) o dicloro etano é um composto que possui uma estrutura molecular com a presença de um carbono quiral.
- c) sendo um processo endotérmico, a reação absorve energia na formação do dicloro etano.
- d) A variação de entalpia na equação de reação representada, possui  $\Delta H = - 34,5 \text{ kcal}$ .

### QUESTÃO 76

Os combustíveis utilizados em veículos automotivos no Brasil são basicamente a gasolina e o álcool (etanol e metanol), cuja queima libera gases tóxicos na combustão incompleta, sendo necessário o uso de conversores catalíticos. O interior de um conversor catalítico é ocupado por uma “colmeia” de metal ou de cerâmica formada por minúsculos canais, cuja superfície total é equivalente a quatro campos de futebol. O formato dessas colmeias tem o objetivo de fornecer contato entre reagentes para maior facilidade de reação química.

FONSECA, M. R. M., **Química 2: Meio Ambiente, Cidadania, Tecnologia**. São Paulo: FTD, 2011. p. 253.

Considerando as informações presentes no texto, pode-se afirmar que

- a combustão incompleta da gasolina ou do etanol pode gerar substâncias tóxicas como monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio.
- o uso de catalisador pela indústria automotiva tem por objetivo filtrar os resíduos expelidos pelos veículos automotores.
- o gás carbônico gerado na combustão incompleta é considerado muito tóxico ao ser vivo, quando respirado.
- reações de combustão são endotérmicas, pois liberam energia como fonte de força para o movimento do veículo.

### QUESTÃO 77

#### Israel tem Bomba Atômica?

Com a escala da tensão na região, o mundo tem demonstrado temor sobre o uso de armas nucleares e pesquisado se Israel tem bomba atômica. Segundo um levantamento feito pela FAS (Federação de Cientistas Americanos, na sigla em inglês), Israel tinha, até 2022, cerca de 90 armas nucleares.

Em abril de 2023, ex-primeiro-ministro israelense Ehud Barak afirmou que o país, de fato, tem armas nucleares.

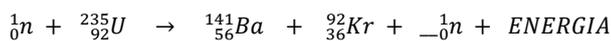
Acredita-se que a instalação de pesquisa nuclear de Dimona, oficialmente chamada de Centro de Pesquisa Nuclear Shimon Peres Negev, abriga o suposto programa de armas nucleares de Israel.

Estima-se que Israel tenha cerca de 200 ogivas nucleares, afirma o Sindicato Nacional Judaico.

Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/fissaonuclear/#:~:text=Fiss%C3%A3o%20Nuclear%20e%20Fus%C3%A3o%20Nuclear&text=Por%20exemplo%2C%20ao%20ser%20atingido,pocesso%20contr%C3%A1rio%20ao%20da%20fiss%C3%A3o.> Acesso em: 11 out. 2023 [Adaptado]

O combustível para bomba atômica (como as detonadas em Hiroshima e Nagasaki, são bombas de fissão nuclear.) A fissão nuclear consiste na divisão do núcleo dos átomos. Por exemplo, ao ser atingido por um nêutron (n), o átomo de urânio (U) pode se romper e gerar átomos de bário (Ba) e criptônio (Kr) e nêutrons (n).



A fissão nuclear do urânio pode liberar a energia de  $8.10^7$  kJ/g.

Considerando as informações referentes a armas nucleares e processos químicos e físicos, pode-se afirmar que

- na equação representada houve a formação de elementos radioativos artificiais, com a liberação de  $1,88 \times 10^{10}$  kJ/mol.
- a fusão nuclear é um processo que configura o modelo atômico de Rutherford (1911), que usou radioatividade para sua descoberta.
- a equação representa uma reação química de 1,0 mol de urânio se desintegrando e formando 1,0 mol de Bário e 1,0 mol de Criptônio.
- as armas nucleares usadas em conflitos são caracterizadas como seletivas pelos governantes.

### QUESTÃO 78

Com o advento de novas tecnologias, mais precisamente da década de 90 para cá, o mundo tem passado por diversas transformações com a produção de uma enormidade de plásticos biodegradáveis. Tem-se produzido principalmente no Brasil um determinado plástico, resultado da transformação de derivados da cana-de-açúcar e da ação de um tipo de bactéria. “Ao contrário dos derivados do petróleo, que levam décadas e até centenas de anos para degradar, o plástico PHB (polihidroxinitrato), resultado da transformação da cana-de-açúcar e da ação da bactéria, pode ser degradado por microrganismos do solo em aproximadamente um ano”.

GOMES, A. C. **Biotecnologia ajuda na conservação do ambiente**. Revista Eletrônica Vox Science. Ano V, nº 28. São Paulo. Acesso em: 19 set. 2023 [Adaptado]

Considerando as informações do texto, pode-se afirmar que com o uso dessas novas tecnologias, poderá ocorrer

- menos degradação de matéria orgânica nos aterros sanitários e substâncias nocivas ao sistema respiratório.
- a diminuição do uso de recursos não renováveis e o aumento dos renováveis na fabricação de plásticos.
- aumento do uso de plásticos oriundos de recursos não renováveis.
- empobrecimento dos recursos da fauna e flora pelo uso de microrganismos nesse processo.

### QUESTÃO 79

Uma sociedade regida por tecnologias tem, como efeito direto, grande quantidade de lixo eletrônico descartada. Além do longo tempo de vida mesmo sem utilidade, esses elementos são altamente tóxicos e podem trazer danos à saúde humana. Em função da presença de mercúrio, chumbo, zinco e outros materiais em sua composição, o descarte de pilhas e baterias acaba sendo altamente perigoso.

Disponível em: <https://inovambiental.com.br/2022/05/23/importancia-descarte-pilhas-baterias/>. Acesso em: 05 de set. 2023. [Adaptado]

Os resíduos de pilhas e baterias usadas cheias de metais pesados tóxicos são muito prejudiciais ao meio ambiente e poluem o solo e as águas subterrâneas. Isso ocorre porque as baterias liberam chumbo, cádmio e mercúrio, se descartadas de forma inadequada, como em lixões irregulares ou no lixo em geral. Além dos contaminantes, o descarte de baterias no lixo geral também pode afetar a saúde dos seres vivos. Quando os humanos respiram, consomem água ou alimentos contaminados, o mercúrio pode causar danos nos nervos, nos rins, pressão alta, anemia, paralisia e até déficit de atenção.

Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/24687/1/O%20IMPACTO%20CAUSADO%20AO%20MEIO%20AMBIENTE%20PELO%20DESCARTE%20INCORRETO%20DE%20PILHAS%20E%20BATERIAS.> Acesso em: 05 set. 2023. [Adaptado]

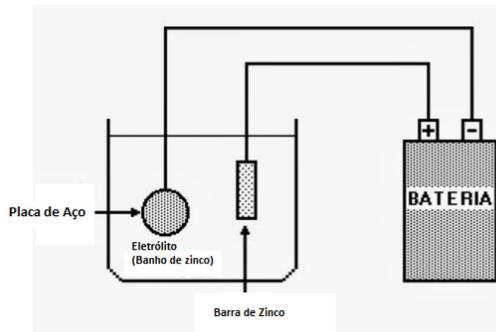
Considerando os textos e as relações dos elementos citados com a classificação periódica, afirma-se que

- todos são elementos conhecidos como metais pesados, classificados como transitivos com elétrons desemparelhados.
- todos os elementos citados são conhecidos como metais pesados, que acumulam no organismo, causando doenças.
- dos elementos citados, apenas o chumbo possui elétrons solitários, isto é, desemparelhado na sua configuração eletrônica.
- os elementos citados possuem grande afinidade eletrônica, por isso aderem as paredes dos organismos vivos causando disfunção.

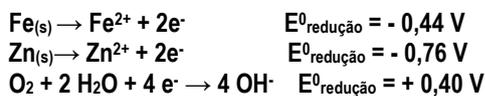
**QUESTÃO 80**

**Aço galvanizado sustentável**

O aço por si só já é um material com alta resistência e muito utilizado no mercado para diversas funcionalidades. Já o galvanizado (esquema a seguir), é quando ele recebe uma camada de outro metal (como zinco), que melhora sua resistência quanto à corrosão, sua capacidade de reciclagem aumenta e o impacto ambiental é mínimo.



Dados: Potenciais de redução.



A galvanização com zinco permite que o aço não perca nenhuma de suas propriedades, pois é protegido. Quimicamente, essa proteção ao aço é explicada porque

- o elemento zinco possui maior poder de sofrer oxidação, não permitindo ao ferro sofrer corrosão.
- quando coberto de zinco, não tem contato com substâncias que podem oxidá-lo.
- o ferro está no polo de maior poder de oxidação, por isso ganha elétrons do zinco.
- a galvanização usando zinco cobre toda a chapa de aço, impedindo a reação de oxidação e redução.

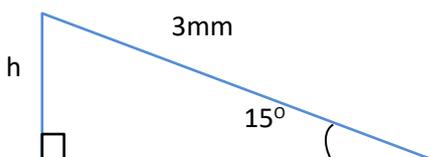
**MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

**MATEMÁTICA**

**QUESTÃO 81**

Um skatista iniciou a subida de uma rampa sob um ângulo constante de 15°.

Dados:  $\text{sen } 15^\circ = 0,259$ ,  $\text{cos } 15^\circ = 0,966$ ,  $\text{tg } 15^\circ = 0,268$



Após percorrer 3m em linha reta, a sua altura em relação à pista foi

- $h = 77 \text{ m}$
- $h = 7,5 \text{ m}$
- $h = 77,7\text{m}$
- $h = 0,777\text{m}$

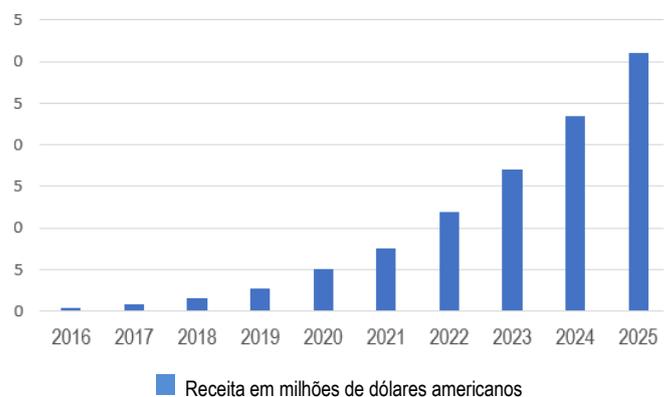
**QUESTÃO 82**

A Inteligência Artificial (IA) é a capacidade de programas e dispositivos de realizar tarefas utilizando algoritmos que simulam o raciocínio humano com base em padrões aprendidos.

Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/inteligencia-artificial/>. Acesso em: 12 set. 2023.

De acordo com o relatório *Artificial Intelligence and Life in 2030*, da Universidade de Stanford, até o ano de 2030 todo o nosso dia a dia estará modificado com a Inteligência Artificial e as empresas que mais investirem em tecnologias estarão alcançando maiores resultados financeiros. O gráfico a seguir mostra a estimativa de evolução do mercado de IA corporativa em todo o mundo até 2025.

Receita do mercado de inteligência artificial corporativa em todo o mundo desde 2016 até 2025



Disponível em <https://blog.norven.com.br/entendendo-inteligencia-artificial-de-forma-simples/>. Acesso em: 12 set. 2023. [Adaptado]

De acordo com o gráfico

- A média da receita no período de 2024 a 2025 é praticamente o quádruplo do valor da receita de 2021.
- A média da receita no período de 2022 a 2023 é de aproximadamente 29.
- A média da receita no período de 2018 a 2020 é praticamente 1/3 da receita de 2025.
- A média da receita no período de 2017 a 2020 é de aproximadamente 7,5 milhões de dólares.

**QUESTÃO 83**

Uma das características da Inteligência Artificial (IA) é a rapidez de acesso e disseminação de informação. “Chat GPT é um modelo de Inteligência Artificial que interage por meio de chat [...] estamos falando de uma ferramenta que, em apenas 2 meses, conquistou a marca de 100 milhões de usuários”.

Disponível em: <https://pluga.co/blog/chat-gpt/>. Acesso em: 12 set. 2023.

Se considerarmos que o Chat GPT teve em seu primeiro dia de lançamento 10.000 acessos diretos e a quantidade de acessos após  $t$  dias fosse expressa pela função  $N(t) = 10.000 \cdot 3^{0,6 \cdot t}$ , a quantidade de acessos ao final de 10 dias será igual a

- 72.900.000
- 180.000
- 7.290.000
- 18.000.000

**QUESTÃO 84**

Considerando em um círculo trigonométrico  $\text{sen } x = \frac{1}{3}$ , com  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ , é possível afirmar que

- a)  $\text{tg } x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- b)  $\text{cos } x = \frac{\sqrt{2}}{3}$
- c)  $\text{tg } x = -\frac{\sqrt{2}}{4}$
- d)  $\text{cos } x = -\frac{3}{2}$

**QUESTÃO 85**

A empresa XTEC está selecionando novos colaboradores e conta com diversas vagas em aberto. No primeiro dia de seleção, três candidatos enviaram seus currículos. A chance de o candidato A ser selecionado é  $\frac{1}{5}$ , o candidato B é  $\frac{3}{7}$  e o candidato C é  $\frac{1}{4}$ .

A probabilidade de que ao menos dois desses candidatos sejam contratados é

- a) 0,2
- b) 0,4
- c) 0,1
- d) 0,3

**QUESTÃO 86**

Dados os conjuntos  $A=\{0,4,6\}$   $B=\{1,2,3,4\}$   $C=\{3,4,6\}$  e sabendo que  $D = A-C$ , é correto afirmar que

- a)  $D$  é um conjunto vazio.
- b)  $D$  é um conjunto unitário.
- c)  $B \cap D = \{3,4\}$
- d)  $\{D \in R / D \leq -3\}$

**QUESTÃO 87**

Pedro dispõe de um capital e deseja que este capital se quadruple para que ele possa comprar um terreno.

Quanto tempo ele deve deixar esse capital aplicado a juros simples, a uma taxa de 8% a.m., para que consiga alcançar o valor desejado?

- a) 37,5 meses
- b) 42,5 meses
- c) 24,5 meses
- d) 50 meses

**QUESTÃO 88**

Na divisão do polinômio  $f(x) = 8x^4 - 2x^3 + 2x^2 - x + 1$  por  $g(x) = 2x^2 + x - 2$ , o resto é

- a)  $4x^2 - 3x$
- b)  $13x^2 - 7x + 2$
- c)  $4x^2 + 3x$
- d)  $13x^2 - 7x + 1$

**QUESTÃO 89**

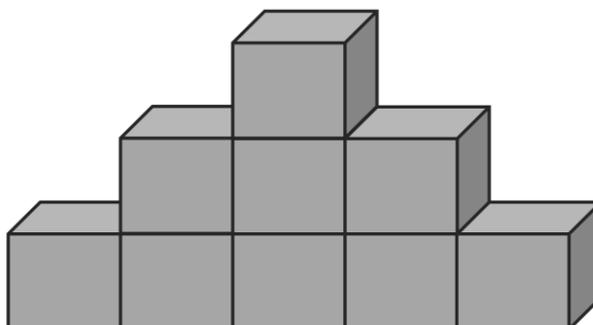
A distância entre dois pontos é calculada pela variação das coordenadas  $x$  e  $y$ .

Sabendo disso, a distância entre os pontos  $A = (-4,-6)$  e  $B = (6,-4)$  é

- a)  $2\sqrt{13}$
- b)  $2\sqrt{26}$
- c)  $4\sqrt{26}$
- d)  $4\sqrt{13}$

**QUESTÃO 90**

Durante os jogos universitários da UniEVANGÉLICA foi construído um pódio um pouco diferente. Em vez de três, foi escolhido premiar os cinco melhores atletas em cada categoria. Foram utilizados para essa construção blocos retangulares de madeira em formato de cubos com arestas medindo 50 cm. O desenho ficou no formato da figura a seguir. Para fazer o acabamento do pódio, adquiriu-se uma espécie de tecido emborrachado para revestir a parte externa, exceto a parte de baixo que ficava apoiada no chão.



Observando o desenho, é possível calcular que a metragem de tecido gasta foi de

- a) 11,50 m<sup>2</sup>
- b) 102,5 m<sup>2</sup>
- c) 7,25 m<sup>2</sup>
- d) 5,125 m<sup>2</sup>

# Tabela Periódica dos Elementos

Legenda: ▲ - metais; ■ - metalóides; ★ - ametais; ✱ - gases nobres; ● - hidrogênio

nº Atômico — Símbolo  
Nome — Símbolo  
Massa Atômica — Símbolo  
(em relação ao isótopo 12 do C)

Antiga notação "A.C.S."  
Notação "I.U.P.A.C."

metais ← → ametais (IUPAC)

1 IA ● H Hidrogênio 1,008	2 IIA 4 Be Berílio 9,0122																	18 O 2 He Hélio 4,0026	
3 Li Lítio 6,941	4 Be Berílio 9,0122	5 B Boro 10,811	6 C Carbono 12,011	7 N Nitrogênio 14,007	8 O Oxigênio 15,999	9 F Fluor 18,998	10 Ne Neônio 20,180												18 Ar Argônio 39,948
11 Na Sódio 22,990	12 Mg Magnésio 24,305	Notação "I.U.P.A.C." ↓ Antiga notação "A.C.S." ↓										13 Al Alumínio 26,982	14 Si Silício 28,086	15 P Fósforo 30,974	16 S Enxofre 32,066	17 Cl Cloro 35,453	18 Ar Argônio 39,948		
19 K Potássio 39,098	20 Ca Cálcio 40,078	21 Sc Escândio 44,956	22 Ti Titânio 47,867	23 V Vanádio 50,942	24 Cr Cromo 51,996	25 Mn Manganês 54,938	26 Fe Ferro 55,845	27 Co Cobalto 58,933	28 Ni Níquel 58,693	29 Cu Cobre 63,546	30 Zn Zinco 65,39	31 Ga Gálio 69,723	32 Ge Germânio 72,61	33 As Arsênio 74,922	34 Se Selênio 78,96	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Criptônio 83,80		
37 Rb 85,468	38 Sr Estrôncio 87,62	39 Y Ítrio 88,906	40 Zr Zircônio 91,224	41 Nb Níbio 92,906	42 Mo Molibdênio 95,94	43 Tc Tecnécio [98]	44 Ru Rutênio 101,07	45 Rh Ródio 102,91	46 Pd Paládio 106,42	47 Ag Prata 107,67	48 Cd Cádmio 112,41	49 In Índio 114,82	50 Sn Estanho 118,71	51 Sb Antimônio 121,76	52 Te Telúrio 127,60	53 I Iodo 126,90	54 Xe Xenônio 131,29		
55 Cs Césio 132,91	56 Ba Bário 137,33	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf Háfio 178,49	73 Ta Tântalo 180,95	74 W Tungstênio 183,84	75 Re Rênio 186,21	76 Os Osmio 190,23	77 Ir Iridio 192,22	78 Pt Platina 195,08	79 Au Ouro 196,97	80 Hg Mercúrio 200,59	81 Tl Tálio 204,38	82 Pb Chumbo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98	84 Po Polônio [209]	85 At Astató [210]	86 Rn Radônio [222]		
87 Fr Frâncio [223]	88 Ra Rádio [226]	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf Rutherfordório [261]	105 Db Dúbnio [262]	106 Sg Seaborgio [263]	107 Bh Bohrio [262]	108 Hs Hássio [265]	109 Mt Meitnério [266]	110 Uun Ununílio [269]	111 Uuu Ununúnio [272]	112 Uub Ununbício [277]	114 Uuq Ununquádio [285]	116 Uuh Ununhexio [289]	118 Uuo Ununocício [293]					

(Massa atômica do isótopo mais estável)

Série dos Lantanídeos

57 La Lantânio 138,91	58 Ce Cério 140,12	59 Pr Praseodímio 140,91	60 Nd Neodímio 144,24	61 Pm Promécio [145]	62 Sm Samário 150,36	63 Eu Európio 151,96	64 Gd Gadolínio 157,25	65 Tb Térbio 158,93	66 Dy Disprósio 162,50	67 Ho Hólmio 164,93	68 Er Érbio 167,26	69 Tm Túlio 168,93	70 Yb Ítrbio 173,04	71 Lu Lutécio 174,97
--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	------------------------------	---------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------

Série dos Actinídeos

89 Ac Actínio [227]	90 Th Tório 232,04	91 Pa Protactínio 231,04	92 U Urânio 238,03	93 Np Netúnio [237]	94 Pu Plutônio [244]	95 Am Americio [243]	96 Cm Cúrio [247]	97 Bk Berquílio [247]	98 Cf Califómio [251]	99 Es Einsteinío [252]	100 Fm Férmio [257]	101 Md Mendelévio [258]	102 No Nobélio [259]	103 Lr Laurêncio [262]
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------