



## LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 04 (opção: inglês)

Questões de 05 a 12

### QUESTÃO 01

Read the text and answer the question.

The Archaeological and Paleontological Cultural Association at the Cruzy Museum, in collaboration with the French National Center for Scientific Research, identified the nearly 10-meter-long (32.8-foot-long) fossil as a Titanosaur skeleton upon excavation. Boschetto, who has been a member of the association for eight years, told CNN that while unearthing dinosaur remains is “always exciting and interesting for scientific research and the understanding of the ecosystems of that time,” finding the bones in their almost original anatomical position is what makes this find extraordinary.

Disponível

em: <<https://edition.cnn.com/2024/03/07/europe/dinosaur-connected-fossil-discovery-france-titanosaur-cn/index.html>>.

Acesso em: 10 de abril, 2024.

What is the topic of the report?

- A** Discovery of fossils.
- B** Discovery of new marine species.
- C** Discovery of new natural volcanoes.
- D** Studies on the existence of life on Mars.
- E** Studies on how to avoid earthquakes in Asia.

### QUESTÃO 02

Read the text and answer the question.

“The Beatles were also innovative in business and strategy, having a huge impact on the global music industries. They were one of the first rock groups to have their own production company, Apple, and to attempt to manage their own career after the death of their manager Brian Epstein. They also

pioneered new recording techniques and ideas, forgoing live tours and performances to

develop a new, more sophisticated studio sound. Today, Beatles collectibles and original albums are amongst the most profitable sectors of the antique and memorabilia industries.”

What made The Beatles global stars? . National Museums

Liverpool. Disponível

em: <<https://www.liverpoolmuseums.org.uk/stories/what-made-beatles-global-stars>>. Acesso em: 10 de abril, 2024.

**Which of the following aspects of the Beatles' innovation in the world of business and strategy is mentioned in the passage?**

- A** They were the first to embark on live tours and manage their own careers.
- B** The Beatles invested in innovative recording technologies to improve the quality of their studio albums.
- C** They founded the first exclusive film production company for rock groups.
- D** The Beatles pioneered new marketing techniques to promote their music.
- E** Today, the Beatles are recognized as leaders in the fashion industry due to their iconic style.

### QUESTÃO 03

Answer the question according to the image below.



**In the image above about the famous "Guinness World Records, THICKEST BOOK IN THE WORLD" one can observe the use of**

- A** comparative adjective degree.
- B** superlative adjective degree.
- C** equality adjective degree.
- D** gradual adjective degree.
- E** parallel adjective degree.



## QUESTÃO 04

Read the text about Baru fruit and answer the question.

Baru is a wild fruit from the wilderness of the Brazilian Cerrado – one of the biggest, most important, and sadly most threatened biomes in the world. Baru is a traditional food of the indigenous communities in this region. They believe that the nut found in the center of the baru fruit (just one nut per fruit) has incredible nutritional and medicinal power. The Brazilian health food industry began introducing baru nuts to the general Brazilian market, with great success quite recently, and now this exotic wild nut is becoming recognized internationally for its amazing taste and high nutritional profile. The density of nutrients present in Baru nuts is surprising and impressing food scientists and ‘super-food’ specialists around the world.

[...]

(Source: <https://barubaru.com.br/pages/the-incredible-baru-nut>. Access on: August 18th, 2022.)

**From reading and understanding the text, it is possible to say that its objective is to**

- A** bring a reflection on the disappearance of indigenous communities.
- B** denounce the illegal extraction of Baru.
- C** bring medical reports on the use of Baru.
- D** give your opinion on the discovery of the benefits of Baru.
- E** inform about the origin of Baru.

## QUESTÃO 05

**Mudanças climáticas: população relaciona mais a hábitos individuais do que à política ou às empresas, diz pesquisa do Fórum.**

*Entrevistados reconhecem a emergência ambiental e demonstram preocupação. No entanto, a maioria se sente impotente frente ao problema*

A responsabilidade pelas mudanças climáticas é mais do indivíduo do que de

instituições públicas e empresas. Essa é a percepção com o maior número de menções feitas pelas pessoas entrevistadas pela pesquisa “Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Econômico: Percepções da População da Região Metropolitana do Rio”, realizada pelo laboratório Conexão do Clima. Depois dos consumidores, as indústrias são mais citadas como causadoras das alterações no clima. O agronegócio foi apontado pouquíssimas vezes.

A percepção majoritária sobre as causas das mudanças climáticas está relacionada ao consumo e a hábitos individuais. “O pior é o homem: induz consumo, ninguém se preocupa, quer comprar um carro melhor, quer conforto, não se preocupa em como se produz as coisas, vai comprando...”, disse um homem com idade entre 35 e 50 anos.

Para uma entrevistada, o problema é a educação. “Falta consciência... a gente compra compulsivamente. Eu adoro comprar em bazar, brechó, não uso copo descartável. E, se eu não consumo o produto, a fábrica não precisa produzir”.

Uma parte significativa do grupo de entrevistados afirmou que adota medidas para reduzir os impactos do consumo no meio ambiente. Foram citadas, majoritariamente, iniciativas relacionadas ao descarte de lixo e à prática do consumo consciente.

Ana Toni, diretora executiva do Instituto Clima e Sociedade, analisou que o tema das mudanças climáticas “preocupa, mas não mobiliza”. Segundo ela, a estratégia de comunicação dos movimentos ambientalistas é falha, porque não consegue apresentar à população maneiras de agir ou de convidar para a ação. “Há um potencial grande de comunicar que a gente não aproveita. Diversos problemas se relacionam às mudanças climáticas como os aumentos dos preços da energia e dos alimentos, por exemplo”.

Já Fábio Scarano, professor de Ecologia do Instituto de Biologia da UFRJ, avaliou que o fato de não ter acontecido algum fato ambiental semelhante no passado atrapalha a compreensão das pessoas no presente. “Essa fase é estranha, porque não conseguimos enxergar o que vem depois”, explica.

De acordo com a pesquisa, os desastres naturais como enchentes e deslizamento de

terra foram os mais lembrados pelas pessoas entrevistadas como fenômenos causados pelas mudanças climáticas. “Ao mesmo tempo em que há a percepção de que a chuva forte e as enchentes são problemas antigos, desde a época de Dom Pedro, a maioria identifica que esses fenômenos estão mais recorrentes”, destacou Tatiana Roque.

As falas das pessoas ouvidas pela pesquisa confluem na avaliação de que a população mais pobre é quem mais sofre com os desastres naturais, uma vez que costuma viver em locais com menos infraestrutura e conta com menos recursos para enfrentar os desafios impostos pelas tragédias.

Disponível em: <https://forum.ufrj.br/>. Acesso em: 22 jul. 2023. (Adaptado)

Levando-se em consideração os contextos dos trechos a seguir, analise os aspectos gramaticais e sintáticos e as observações feitas sobre as expressões destacadas.

I. Em “Entrevistados reconhecem a **emergência ambiental** e demonstram **preocupação**. No entanto, a maioria se sente impotente frente ao problema”, os termos destacados são classificados sintaticamente como objetos diretos.

II. Em “Depois dos consumidores, as indústrias **são** mais citadas como causadoras das alterações no clima”, o verbo “ser” introduz um predicativo do sujeito.

III. Em “**Há** um potencial **grande** de comunicar que a gente não aproveita”, o verbo “haver” estabelece sujeito oculto; e o adjetivo “grande” é classificado sintaticamente como adjunto adnominal.

IV. Em “**Essa** fase é **estranha**, porque não **conseguimos** enxergar o que vem depois”, o pronome destacado exerce a função de adjunto adnominal; o adjetivo, a função de predicativo do objeto; e o verbo é transitivo indireto.

**Está correto o que se afirma em**

- ☐ A III apenas.
- ☒ B I e II apenas.
- ☐ C II, III e IV apenas.
- ☐ D I, III e IV apenas.
- ☐ E I, II, III e IV.

## QUESTÃO 06

Os elementos coesivos são responsáveis por conectar ideias e termos em uma sentença ou sentenças. Eles estabelecem a coesão em um texto, isto é, auxiliam na formação de uma estrutura textual clara e coerente. As conjunções coordenativas e subordinativas são elementos coesivos por excelência, por exemplo:

Na tirinha da Mafalda há vários elementos coesivos, conectando uma frase à outra, na conversa com a mãe.



**Assinale a alternativa correta quanto à afirmação.**

- ☐ A No quadrinho 01, **mas** – conjunção subordinativa adverbial alternativa, expressando uma escolha.
- ☐ B No quadrinho 02, **porque** – conjunção coordenativa conclusiva, expressando uma conclusão.
- ☐ C No quadrinho 02, **e** – conjunção coordenativa adversativa, expressando oposição, contraste.
- ☐ D No quadrinho 03, **se** – conjunção subordinativa adverbial condicional, expressando condição, hipótese.
- ☐ E No quadrinho 04, **e** – conjunção subordinativa adverbial concessiva, expressando conclusão.

**QUESTÃO 07**

Para responder à questão, leia um trecho do livro *A queda do céu: palavras de uma xamã yanomami*, de Davi Kopenawa e Bruce Albert.

Hoje, os brancos acham que deveríamos imitá-los em tudo. Mas não é o que queremos. Eu aprendi a conhecer seus costumes desde a minha infância e falo um pouco a sua língua. Mas não quero de modo algum ser um deles. A meu ver, só poderemos nos tornar brancos no dia em que eles mesmos se transformarem em Yanomami. Sei também que se formos viver em suas cidades, seremos infelizes. Então, eles acabarão com a floresta e nunca mais deixarão nenhum lugar onde possamos viver longe deles. Não poderemos mais caçar, nem plantar nada. Nossos filhos vão passar fome. Quando penso em tudo isso, fico tomado de tristeza e de raiva.

Os brancos se dizem inteligentes. Não o somos menos. Nossos pensamentos se expandem em todas as direções e nossas palavras são antigas e muitas. Elas vêm de nossos antepassados. Porém, não precisamos, como os brancos, de peles de imagens para impedi-las de fugir da nossa mente. Não temos de desenhá-las, como eles fazem com as suas. Nem por isso elas irão desaparecer, pois ficam gravadas dentro de nós. Por isso nossa memória é longa e forte. O mesmo ocorre com as palavras dos espíritos xapiri, que também são muito antigas. Mas voltam a ser novas sempre que eles vêm de novo dançar para um jovem xamã, e assim tem sido há muito tempo, sem fim.

(Davi Kopenawa e Bruce Albert. *A queda do céu*, 2015.)

No primeiro parágrafo, em contraposição às tentativas de imposição cultural dos brancos, Davi Kopenawa defende uma ideia de reciprocidade.

Tal ideia está explicitada no seguinte trecho:

- A** “A meu ver, só poderemos nos tornar brancos no dia em que eles mesmos se transformarem em Yanomami.”
- B** “Hoje, os brancos acham que deveríamos imitá-los em tudo. Mas não é o que queremos.”
- C** “Eu aprendi a conhecer seus costumes desde a minha infância e falo um pouco a sua língua. Mas não quero de modo algum ser um deles.”
- D** “Então, eles acabarão com a floresta e nunca mais deixarão nenhum lugar onde possamos viver longe deles.”
- E** “Não poderemos mais caçar, nem plantar nada. Nossos filhos vão passar fome.”

**QUESTÃO 08**

Para responder à questão, leia a crônica “Médicos e monstros”, de Moacyr Scliar, publicada originalmente no jornal *Zero Hora*, em 20.08.1997.

Sentenças judiciais nem sempre têm sido muito felizes no que diz respeito aos direitos humanos, mas este 20 de agosto marca o quinquagésimo aniversário de uma decisão jurídica que se tornaria um marco não apenas na história da justiça como na da ética médica. Naquela data o Tribunal de Nuremberg condenou 23 médicos nazistas por participação em atividades de genocídio.

O número não chega a ser impressionante. E os réus eram, na verdade, figuras secundárias. Ali não estava, por exemplo, Adolf Eichmann, que injetava corante nos olhos de crianças para torná-los arianamente azuis, ou que matou uma criança com suas próprias mãos para confirmar o diagnóstico de tuberculose, posto em dúvida por colegas. Como outros, ele tinha escapado — para ser alcançado depois pelo longo braço da justiça israelense.

Importante, contudo, foi a sentença. Porque, anexo a ela, estava um documento que depois se tornaria conhecido como o Código de Nuremberg. Em sua defesa, os médicos nazis haviam alegado que estavam agindo em nome da ciência; para evitar que essa afrontosa alegação servisse de desculpa em crimes posteriores, o Código de Nuremberg estabeleceu vários princípios. Que hoje nos parecem óbvios: um experimento médico só pode ser feito com o consentimento da pessoa; deve proporcionar resultados que beneficiem a humanidade; deve evitar qualquer sofrimento. Que os doutores nazistas tenham violado princípios tão básicos mostra a que ponto chegaram em sua degradação. Mas não só eles, obviamente; em Tuskegee, no Alabama, médicos deixaram de usar a penicilina em pacientes negros com sífilis para observar como evoluiria a doença não tratada (um conhecimento, diga-se de passagem, há muito registrado nos manuais clínicos).

Robert Louis Stevenson criou as figuras de Dr. Jekyll e Mr. Hyde, o médico e o monstro, para simbolizar o antagonismo entre o bem e o mal. Nos doutores nazistas esse antagonismo desapareceu: eram médicos e eram monstros. Diante da enorme quantidade de pessoas indefesas, a medicina optou pela extrema crueldade das experiências sem sentido, da tortura impiedosa, das câmaras de gás. Uma experiência que os médicos da ditadura, por exemplo, herdaram e que praticaram — inclusive aqui no Brasil — até há muito pouco tempo.

Cinquenta anos depois da sentença do Tribunal de Nuremberg, é necessário lembrar, ainda uma vez, que a medicina surgiu, única e exclusivamente, para ajudar o ser humano. Qualquer ser humano.

(Moacyr Scliar. A nossa frágil condição humana, 2017.)

**Entendendo-se a intertextualidade como a superposição de um texto literário a outro, tal procedimento está bem exemplificado**

- A** no segundo parágrafo da crônica.
- B** no quinto parágrafo da crônica
- C** no primeiro parágrafo da crônica.
- D** no quarto parágrafo da crônica.
- E** no terceiro parágrafo da crônica.

### QUESTÃO 09

Se se morre de amor

Se se morre de amor! – Não, não se morre,  
Quando é fascinação que nos surpreende  
De ruidoso sarau entre os festejos;  
Quando luzes, calor, orquestra e flores  
Assomos de prazer nos raíam n'alma,  
Que embelezada e solta em tal ambiente  
No que ouve e no que vê prazer alcança!

Simpáticas feições, cintura breve,  
Graciosa postura, porte airoso,  
Uma fita, uma flor entre os cabelos,  
Um quê mal definido, acaso podem  
Num engano d'amor arrebentar-nos.  
Mas isso amor não é; isso é delírio  
Devaneio, ilusão, que se esvaece  
Ao som final da orquestra, ao derradeiro

Clarão, que as luzes ao morrer despedem:  
Se outro nome lhe dão, se amor o chamam,  
D'amor igual ninguém sucumbe à perda.  
Amor é vida; é ter constantemente  
Alma, sentidos, coração – abertos  
Ao grande, ao belo, é ser capaz d'extremos,  
D'altas virtudes, té capaz de crimes!

Compreender o infinito, a imensidade  
E a natureza e Deus; gostar dos campos,  
D'aves, flores, murmúrios solitários;  
Buscar tristeza, a soledade, o ermo,  
E ter o coração em riso e festa;  
E à branda festa, ao riso da nossa alma  
fontes de pranto intercalar sem custo;  
Conhecer o prazer e a desventura  
No mesmo tempo, e ser no mesmo ponto  
O ditoso, o misérrimo dos entes;  
Isso é amor, e desse amor se morre!

Amar, é não saber, não ter coragem  
Pra dizer que o amor que em nós sentimos;  
Temer qu'olhos profanos nos devassem  
O templo onde a melhor porção da vida  
Se concentra; onde avaros recatamos  
Essa fonte de amor, esses tesouros  
Inesgotáveis d'usões floridas;  
Sentir, sem que se veja, a quem se adora,  
Compreender, sem lhe ouvir, seus  
pensamentos,  
Segui-la, sem poder fitar seus olhos,  
Amá-la, sem ousar dizer que amamos,  
E, temendo roçar os seus vestidos,  
Arder por afogá-la em mil abraços:  
Isso é amor, e desse amor se morre!

Gonçalves Dias

**A respeito do poema “Se se morre de amor”, de Gonçalves Dias, assinale a alternativa CORRETA.**

- A** O autor do poema pode ser incluído na Terceira Geração do Romantismo, conhecida como nacionalista ou indianista, marcada por forte sentimento nacionalista e religioso, tendo como principais características o ufanismo e a exaltação da natureza pátria.
- B** Trata-se de uma confissão de amor feita por alguém que não tem seus sentimentos correspondidos e, portanto, despreza o fato de amar.
- C** O poema configura-se como uma declaração que revela o seguinte: amar não faz bem à saúde e, por este motivo, muitas pessoas matam e morrem por amor.
- D** Na primeira estrofe, o poeta afirma que não se morre de amor. No entanto, na última estrofe o poeta afirma, paradoxalmente, que sim, pode-se morrer de amor se for um amor profundo.
- E** O poeta compôs uma canção de amor oferecida a alguém distante, que jamais poderá corresponder a esse sentimento.

## QUESTÃO 10

O Romantismo gerou e vem gerando muitas releituras e diálogos, como se percebe nos versos a seguir, do poema de Casimiro de Abreu:

“Canção do exílio – Meu lar”  
Se eu tenho de morrer na flor dos anos  
Meu Deus! não seja já;  
Eu quero ouvir na laranjeira, à tarde,  
Cantar o sabiá!

Meu Deus, eu sinto e tu bem vês que eu morro  
Respirando este ar;  
Faz que eu viva, Senhor! dá-me de novo  
Os gozos do meu lar!

O país estrangeiro mais belezas  
Do que a pátria não tem;  
E este mundo não vale um só dos beijos  
Tão doces duma mãe!

Considere as seguintes afirmativas:

- I. É possível perceber que o tema desenvolvido, nos fragmentos do poema, remete ao saudosismo da pátria e à sua valorização pelo eu-lírico (sabiá, não querer morrer longe de casa, desejo de voltar à terra natal, pois no “país estrangeiro” não há mais beleza do que no seu).
- II. Casimiro de Abreu não pertence à segunda Geração Romântica, chamada de ultrarromântica. Nessa geração há a presença do nacionalismo e do indianismo, pois o indígena assumirá o papel do cavaleiro medieval europeu.
- III. O fragmento do poema de Casimiro de Abreu dialoga com o poema de Gonçalves Dias “Canção do exílio”, que também trata do exílio e cuja marcação geográfica é feita pelos advérbios lá, cá, aqui: “Minha terra tem palmeiras, //onde canta o sabiá;//as aves que aqui gorjeiam, //não gorjeiam como lá //[...]// não permita Deus que eu morra// sem que desfrute os primores// que não encontro por cá”.

**Assinale a alternativa CORRETA:**

- A** Somente a afirmativa I é verdadeira.
- B** Somente a afirmativa III é verdadeira.
- C** Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- D** Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- E** Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

**QUESTÃO 11**

Texto para a questão

Um poeta dizia que o menino é pai do homem. Se isto é verdade, vejamos alguns lineamentos do menino. Desde os cinco anos merecera eu a alcunha de “menino diabo”; e verdadeiramente não era outra coisa; fui dos malignos do meu [05] tempo, arguto, indiscreto, traquinas e voluntarioso. Por exemplo, um dia quebrei a cabeça de uma escrava, porque me negara uma colher de doce de coco que estava fazendo, e, não contente com o malefício, deitei um punhado de cinza ao tacho, e, não satisfeito da travessura, fui dizer à minha mãe que a escrava é que estragara o doce “por [10] pirraça”; e eu tinha apenas seis anos. Prudência, um moleque de casa, era o meu cavalo de todos os dias; punha as mãos no chão, recebia um cordel nos queixos, à guisa de freio, eu trepava-lhe ao dorso, com uma varinha na mão, fustigava-o, dava mil voltas a um e outro lado, e ele obedecia, - algumas vezes gemendo, - mas obedecia [15] sem dizer palavra, ou quando muito, um – “ai, nhonhô!” – ao que eu retorquia: - “Cala a boca, besta!” – Esconder os chapéus das visitas, deitar rabos de papel a pessoas graves, puxar pelo rabicho das cabeleiras, dar beliscões nos braços das matronas, e outras muitas façanhas deste jaez, eram mostras de um gênio indócil, mas devo crer [20] que eram também expressões de um espírito robusto, porque meu pai tinha-me em grande admiração;

e se às vezes me repreendia, à vista de gente, fazia-o por simples formalidade: em particular dava-me beijos.

Machado de Assis, Memórias Póstumas de Brás Cubas

Observe as afirmações sobre o texto.

- I. Memórias Póstumas de Brás Cubas é um romance importante para a literatura brasileira por ser o marco inicial do Realismo entre nós.
- II. A violência como condição estruturante das relações raciais do passado escravista brasileiro pode ser considerada uma relevante temática do trecho selecionado de Memórias Póstumas de Brás Cubas.
- III. Identifica-se um narrador em primeira pessoa que aparenta ter uma alta impressão sobre si mesmo, como demonstra o trecho eram mostras de um gênio indócil, mas devo crer que eram também expressões de um espírito robusto (linhas 19 e 20).

**Assinale a alternativa correta.**

- A** As afirmações I e II estão corretas.
- B** As afirmações I e III estão corretas.
- C** As afirmações II e III estão corretas.
- D** Todas as afirmações estão corretas.
- E** Nenhuma das afirmações está correta.

**QUESTÃO 12**

Leia o poema “Velhas Árvores”, de Olavo Bilac.

Olha estas velhas árvores, mais belas  
Do que as árvores moças, mais amigas:  
Tanto mais belas quanto mais antigas,  
Vencedoras da idade e das procelas...

O homem, a fera e o inseto, à sombra delas  
Vivem, livres da fome e de fadigas;  
E em seus galhos abrigam-se as cantigas  
E os amores das aves tagarelas.

Não choremos, amigo, a mocidade!  
Envelheçamos rindo! Envelheçamos  
Como as árvores fortes envelhecem,

Na glória de alegria e da bondade,  
Agasalhando os pássaros nos ramos,  
Dando sombra e consolo aos que padecem!

BILAC, O. Poesias. Rio de Janeiro:

Com relação ao poema, considere as afirmativas a seguir.

I → Quanto ao período literário, o poema remete à descrição de um elemento da natureza, usando ritmo e vocabulário característicos do Parnasianismo.

II → Quanto à estrutura, é um soneto composto por versos decassílabos, cujas rimas são interpoladas nos tercetos e alternadas nos quartetos.

III → Quanto ao sentido, o poema apresenta certo senso moral peculiar ao autor, relacionando as árvores velhas aos homens maduros e qualificando-os como amparo aos necessitados.

**Está(ão) correta(s)**

- ☐ A apenas I.
- ☐ B apenas II.
- ☒ C apenas I e III.
- ☐ D apenas II e III
- ☐ E I, II e III.

**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**

Questões de 13 a 20

**QUESTÃO 13**

“Chegou a hora da igualdade passar a foice por todas as cabeças. Portanto, legisladores, vamos colocar o terror na ordem do dia.”

(Discurso de Robespierre na Convenção)

A fala de Robespierre ocorreu num dos períodos mais intensos da Revolução Francesa. **Esse período caracterizou-se:**

- ☐ A pela fundação da monarquia constitucional, marcada pelo funcionamento da Assembleia Nacional.
- ☐ B pela organização do Diretório, marcado pela adoção do voto censitário.
- ☐ C pela reação termidoriana, marcada pelo fortalecimento dos setores conservadores.
- ☐ D pela convocação dos Estados Gerais, que pôs fim ao absolutismo francês
- ☒ E pela criação do Comitê de Salvação Pública e a radicalização da revolução.

**QUESTÃO 14**

Por volta de 1811, o Império napoleônico atingiu o seu apogeu. Direta ou indiretamente, Napoleão dominou mais da metade do continente europeu. Tal conjuntura, no entanto, reforçou os sentimentos nacionalistas da população dessas regiões. A ideia de nação, inspirada nas próprias concepções francesas, passou a ser uma arma desses nacionalistas contra Napoleão.

**Assinale a afirmação correta, relativa à conjuntura acima delineada.**

- A** Após o bloqueio continental, em todos os Estados submetidos à dominação napoleônica, os operários e os camponeses, beneficiados pela prosperidade econômica, atuaram na defesa de Napoleão contra o nacionalismo das elites locais.
- B** A Inglaterra, procurando manter-se longe dos problemas do continente, isolou-se e não interveio nos conflitos desencadeados pelos anseios de Napoleão de construir um Império.
- C** A Espanha, vinculada à França pela dinastia dos Bourbon desde o século XVIII, não reagiu à dominação francesa. Em nome do respeito às suas tradições e ao seu nacionalismo, a Espanha aceitou a soberania estrangeira imposta por Napoleão.
- D** Em 1812, Napoleão estabeleceu sólida aliança com o Papa, provocando a adesão generalizada dos católicos. Temporariamente, os surtos nacionalistas foram controlados, o que o levou a garantir suas progressivas vitórias na Rússia.
- E** Herdeira da Filosofia das Luzes, a ideia de nação, tal como difundida na França, fundou-se sobre uma concepção universalista do homem e de seus direitos naturais. Essa concepção, porém, pressupunha o princípio do direito dos povos de dispor sobre si mesmos.

**QUESTÃO 15**

Fala-se muito nos dias de hoje em direitos do homem. Pois bem: foi no século XVIII — em 1789, precisamente — que uma Assembleia Constituinte produziu e proclamou em Paris a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão. Essa Declaração se impôs como necessária para um grupo de revolucionários, por ter sido preparada por uma mudança no plano das ideias e das mentalidades: o iluminismo.

FORTES, L. R. S. *O Iluminismo e os reis filósofos*. São Paulo: Brasiliense, 1981 (adaptado).

**Correlacionando temporalidades históricas, o texto apresenta uma concepção de pensamento que tem como uma de suas bases a**

- A** modernização da educação escolar.
- B** atualização da disciplina moral cristã.
- C** divulgação de costumes aristocráticos.
- D** socialização do conhecimento científico.
- E** universalização do princípio da igualdade civil.



### QUESTÃO 16

Leia os textos a seguir, reflita e responda.

Após a Independência política do Brasil, em 1822, era necessário organizar o novo Estado, fazendo leis e regulamentando a administração por meio de uma Constituição. Para tanto, reuniu-se em maio de 1823, uma Assembleia Constituinte composta por 90 deputados pertencentes à aristocracia rural.(...) Na abertura dos trabalhos, o Imperador D. Pedro I revelou sua posição autoritária, comprometendo-se a defender a futura Constituição desde que ela fosse digna do Brasil e dele próprio.

VICENTINO, C; DORIGO, G. "História Geral do Brasil." São Paulo: Scipione, 2001.

A Independência política do Brasil, em 1822, foi cercada de divergências, entre elas, o desagrado do Imperador com a possibilidade, prevista no projeto constitucional, de o seu poder vir a ser limitado, o que resultou no fechamento da Constituinte em novembro de 1823. Uma comissão, então, foi nomeada por D. Pedro I para elaborar um novo projeto constitucional, outorgado por este imperador, em 25 de março de 1824.

**Em relação à Constituição Imperial, de 1824, é correto afirmar que nela:**

- A** foi consagrada a extinção do tráfico de escravos, devido à pressão da sociedade liberal do Rio de Janeiro.
- B** foi introduzido o sufrágio universal, somente para os homens maiores de 18 anos e alfabetizados, mantendo a exigência do voto secreto.
- C** foi abolido o padroado, assegurando ampla liberdade religiosa a todos os brasileiros natos, limitando os cultos religiosos aos seus templos.
- D** o poder moderador era atribuição exclusiva do Imperador, conferindo a ele, proeminência sobre os demais poderes.

- E** o poder executivo seria exercido pelos ministros de Estado, tendo estes total controle sobre o poder moderador

### QUESTÃO 17

(Enem – 2011) O fenômeno de ilha de calor é o exemplo mais marcante da modificação das condições iniciais do clima pelo processo de urbanização, caracterizado pela modificação do solo e pelo calor antropogênico, o qual inclui todas as atividades humanas inerentes à sua vida na cidade.

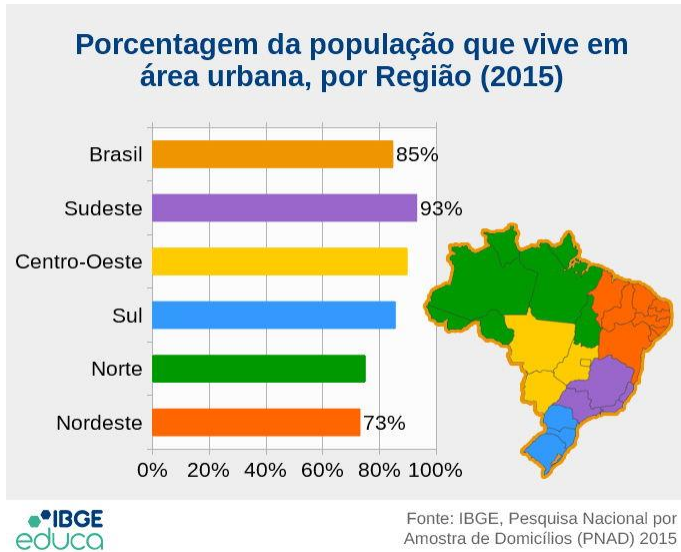
BARBOSA, R. V. R. Áreas verdes e qualidade térmica em ambientes urbanos: estudo em microclimas em Maceió. São Paulo: EdUSP, 2005.

O texto exemplifica uma importante alteração socioambiental, comum aos centros urbanos. **A maximização desse fenômeno ocorre**

- A** pela reconstrução dos leitos originais dos cursos d'água antes canalizados.
- B** pela recomposição de áreas verdes nas áreas centrais dos centros urbanos.
- C** pelo uso de materiais com alta capacidade de reflexão no topo dos edifícios.
- D** pelo processo de impermeabilização do solo nas áreas centrais das cidades.
- E** pela construção de vias expressas e gerenciamento de tráfego terrestre.

**QUESTÃO 18**

Observe a imagem abaixo:



**Marque a alternativa correta que expressa as informações contidas no gráfico:**

- A** Cerca de 73% da população do Nordeste vive no campo, o que faz esta região a mais rural do Brasil.
- B** As regiões que possuem a maior parte da população vivendo em zonas urbanas são o Sul e o Sudeste.
- C** A partir da leitura dos gráficos está claro que a concentração rural é muito forte em regiões como o Centro-Oeste e o Norte.
- D** O fenômeno de deslocamento da população rural para o meio urbano, ilustrado nesta imagem, chama-se êxodo urbano.
- E** A maioria da população brasileira vive em zonas urbanas e este é um fenômeno que podemos encontrar em todas cinco regiões do país.

**QUESTÃO 19**

(Enem 2021) Constatou-se uma ínfima inserção da indústria brasileira nas novas tecnologias ancoradas na microeletrônica, capazes de acarretar elevação da produtividade nacional de forma sustentada. Os motores do crescimento nacional, há décadas, são os grupos relacionados a commodities agroindustriais e à indústria representativa do antigo padrão fordista de produção, esta última também limitada pela baixa potencialidade futura de desencadear inovações tecnológicas capazes de proporcionar elevação sustentada da produtividade.

AREND, M. A industrialização do Brasil ante a nova divisão internacional do trabalho. Disponível em: [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br).

Acesso em: 16 jul. 2015 (adaptado).

**Um efeito desse cenário para a sociedade brasileira tem sido o(a)**

- A** barateamento da cesta básica.
- B** retorno à estatização econômica.
- C** ampliação do poder de consumo.
- D** subordinação aos fluxos globais.
- E** incentivo à política de modernização.

**QUESTÃO 20**

No processo de transformação do modo de produção no campo, intensificou-se a mecanização da agricultura, com a introdução de máquinas com motores a explosão e incorporações de adubos sintéticos e herbicidas químicos. Essa proximidade entre indústria e agricultura intensifica, após a Segunda Guerra Mundial, o que foi chamada de Segunda Revolução Agrícola. Nesse período, o desenvolvimento dos meios de transporte possibilitou o comércio de produtos em escala global. Apesar do desenvolvimento da agricultura moderna ainda persistir, principalmente nos países subdesenvolvidos e emergentes, na agropecuária tradicional predominam a baixa produtividade, o uso de técnicas, recursos e ferramentas rudimentares e dependentes de condições naturais e de elevado emprego de mão de obra. Os atuais sistemas de produção agropecuários podem ser classificados de acordo com a produtividade alcançada e os lucros obtidos, independentemente da área utilizada, dividindo-se em sistemas intensivo e extensivo de produção agropecuária.

Sobre os sistemas intensivo e extensivo na agricultura e pecuária, **marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.**

( ) No sistema intensivo, o modo de produção agrícola implantado nas propriedades faz o uso constante de técnicas e de tecnologias modernas, como seleção de sementes e plantas, sistemas de irrigação, estufas para controle da temperatura e da intensidade dos raios solares que atingem as plantas, adubos e herbicidas industrializados, equipamentos e veículos modernos, entre outros processos controlados pelo ser humano que diminuem a dependência direta das condições naturais para alcançar maior produtividade em menor tempo de utilização da terra.

( ) No sistema extensivo, o modo de produção agrícola é tradicional sem tecnologia moderna nem métodos mais avançados de conservação da terra, com o uso do arado de tração animal. Nesse sistema há dependência direta das condições naturais da terra e dos fatores climáticos. No entanto, por razão dessas condições, comumente, a produtividade alcançada por área é baixa.

( ) No sistema de produção intensivo na pecuária, os animais têm uma dieta alimentar definida pelas pastagens nativas, andam soltos por uma grande área e não dispõem de cuidados veterinários modernos. Essa prática, mais comum para o gado bovino destinado ao corte, gera baixa produtividade de carne por área.

( ) O sistema de produção extensivo na pecuária é caracterizado pela reprodução do gado e das aves para a produção de carnes e outros derivados por meio de técnicas, como inseminação artificial, melhoramento genético e controle de cruzamentos, entre outras. Esses procedimentos permitem alcançar elevadas taxas de produtividade na pecuária.

**A sequência está correta em**

**A** V, V, F, F.

**B** V, V, V, V.

**C** V, F, F, F.

**D** F, F, F, F.

**E** F, V, F, V

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 21 a 32

## QUESTÃO 21

Os vírus são classificados, de maneira simplificada, em vírus envelopados e não envelopados e a infecção de uma célula depende inicialmente da interação entre as estruturas que delimitam tanto os vírus como as células-alvo.

**A primeira etapa do processo de replicação de um vírus envelopado consiste na adsorção, que ocorrerá a partir da**

- A** ligação entre as proteínas da membrana viral e da membrana celular.
- B** fusão entre o capsídeo viral e o capsídeo celular.
- C** associação entre a parede viral e a membrana celular.
- D** união entre os fosfolipídeos virais e os fosfolipídeos celulares.
- E** reação entre as enzimas virais com as enzimas celulares.

## QUESTÃO 22

Como no reino Animalia, a conquista do ambiente terrestre requereu dos representantes do reino Plantae a independência da água para fecundação. **É correto afirmar que**

- A** as pteridófitas conquistaram a independência da água para fecundação devido ao desenvolvimento de um sistema vascular eficiente.
- B** as angiospermas são o único grupo vegetal com total independência da água para fecundação, graças à polinização promovida por animais.
- C** as pteridófitas são o primeiro grupo a conquistar definitivamente o ambiente terrestre, pois possuem a fase esporofítica predominante, e o gametófito obtém a água para fecundação a partir do esporófito.

**D** as gimnospermas são as primeiras plantas sifonógamas, ou seja, possuem grãos de pólen que formam o tubo polínico, que dispensa a necessidade de água para o encontro dos gametas.

**E** as angiospermas conquistaram a independência da água para fecundação graças ao desenvolvimento da dupla fecundação e do fruto.

## QUESTÃO 23

Leia a tirinha a seguir.



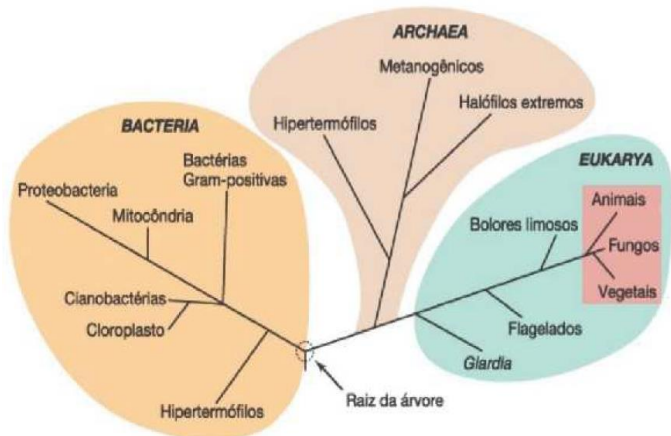
WATTERSON, Bill. *A hora da vingança: as aventuras de Calvin e Haroldo*. São Paulo: Conrad, 2009. p. 54. [Adaptado].

Para nomear cientificamente seus insetos de acordo com o sistema binominal de nomenclatura estabelecido por Lineu, **Calvin deverá utilizar primeiro um epíteto**

- A** genérico para indicar o gênero, seguido do epíteto específico para indicar a espécie.
- B** genérico para indicar a família, seguido do epíteto específico para indicar o gênero.
- C** genérico para indicar a espécie, seguido do epíteto específico para indicar o gênero.
- D** específico para indicar o gênero, seguido do epíteto genérico para indicar a família.
- E** específico para indicar a espécie, seguido do epíteto genérico para indicar o gênero.

## QUESTÃO 24

Ao longo da história da biologia, observam-se diversas mudanças em relação à classificação dos organismos, pois, conforme uma nova informação é descoberta, novos parâmetros são utilizados. Assim, o sistema de classificação dos seres vivos em cinco reinos - Monera, Protista, Plantae, Fungi e Animalia - foi recentemente substituído pelo sistema de três domínios - Archaea, Bacteria e Eukarya. Esse sistema foi proposto por Carl Woese na década de 1970 e agrupa os organismos a partir da análise comparativa da sequência de bases de seu RNA ribossômico.



### Árvore filogenética universal determinada a partir de análises comparativas de seqüências de genes

RNAr.

(Fonte: MADIGAN, M.T. et al. Microbiologia de Brock. Porto Alegre: Artmed, 2016. Adaptado.)

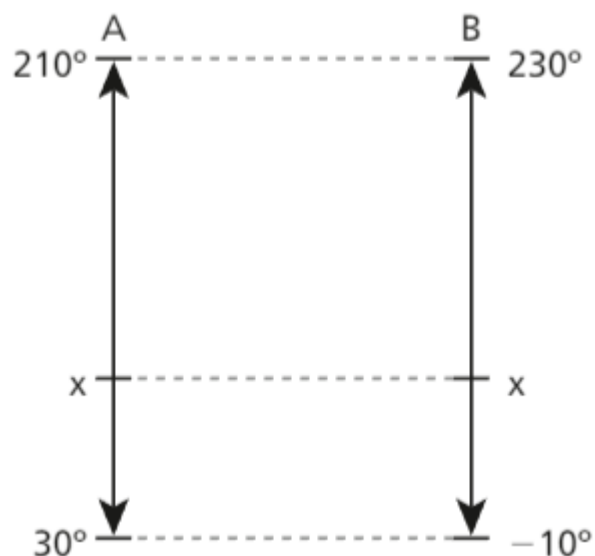
Em relação aos sistemas de classificação acima citados, é correto afirmar que

- A** os vírus possuem estrutura muito simples e primitiva, sendo por isso classificados no domínio Archaea.
- B** os domínios Bacteria e Archaea incluem apenas organismos procariontes e unicelulares.
- C** as arqueias possuem maior grau de parentesco evolutivo com bactérias do que com os unicelulares do domínio Eukarya.

- D** o domínio Bacteria é formado por organismos uni ou pluricelulares, autótrofos ou heterótrofos.
- E** os protistas não formam um grupo monofilético e estão divididos nos domínios Archaea e Eukarya.

## QUESTÃO 25

Em uma certa escala termométrica A, os pontos de fusão do gelo e de ebulição da água ao nível do mar são, respectivamente,  $30^{\circ}$  e  $210^{\circ}$ . Em outra escala termométrica B, os pontos de fusão do gelo e de ebulição da água ao nível do mar são, respectivamente,  $210^{\circ}$  e  $230^{\circ}$ , como mostra a figura abaixo. Há uma temperatura que é representada em ambas as escalas pelo mesmo número.



Sabendo-se que a temperatura de um corpo está entre os pontos de fusão do gelo e de ebulição da água ao nível do mar a probabilidade de que sua temperatura seja maior do que  $x$  vale:

- A**  $2/5$
- B**  $3/4$
- C**  $1/4$
- D**  $2/3$
- E**  $1/3$

### QUESTÃO 26

Conectado ao radiador por uma mangueira existe o tanque de expansão (veja figura abaixo).



Esse tanque tem, também, o papel de acumular o excesso de água, que está inicialmente a  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  e que vazará quando subir a temperatura da água colocada no radiador, devido às explosões do combustível nos cilindros do motor. Suponha que nesta ocasião a água esteja a  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  e tenha o coeficiente de expansão volumétrico  $\gamma = 4,0 \cdot 10^{-4}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  e que o radiador seja feito de cobre com coeficiente linear de expansão  $\alpha = 2,0 \cdot 10^{-5}$  preenchido totalmente com 20 litros de água. **A quantidade de água que vazará será de**

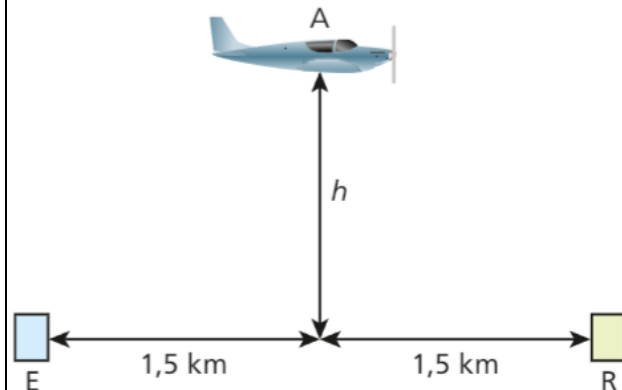
- (A)  $629\text{ cm}^3$
- (B)  $544\text{ cm}^3$
- (C)  $822\text{ cm}^3$
- (D)  $472\text{ cm}^3$
- (E)  $252\text{ cm}^3$

### QUESTÃO 27

Uma estação (E) de rádio AM, transmitindo na frequência  $f = 750\text{ kHz}$ , está sendo sintonizada por um receptor (R), localizado a  $3,0\text{ km}$  de distância. A recepção é, momentaneamente, interrompida devido a uma interferência destrutiva entre a onda que chega direto da estação e a que sofre reflexão no avião (A), que voa a uma altura  $h$ , a meio caminho entre a estação e o receptor (veja a figura). **Determine o menor valor possível de  $h$ .**

(Use: A velocidade da luz no ar é  $c = 3,0 \cdot 10^8\text{ m/s}$ .)

Obs.: a onda refletida sofre uma inversão de fase.)



- (A) 200 m
- (B) 400 m
- (C) 600 m
- (D) 800 m
- (E) 1000 m

### QUESTÃO 28

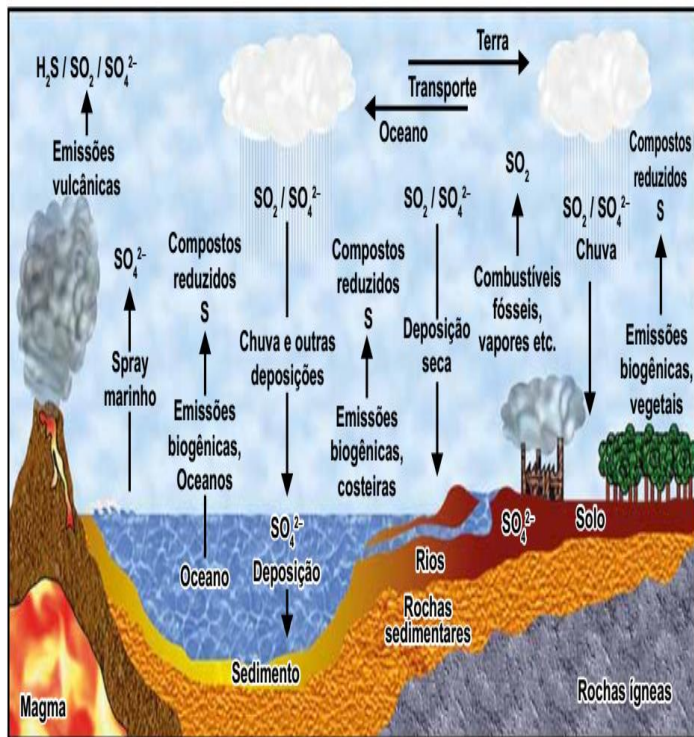
O ultrassom ou ecografia é um exame não invasivo que usa alguns dos fenômenos ondulatórios – a exemplo da reflexão e transmissão, com baixa intensidade – da diagnose de órgãos do corpo humano. Uma boa diagnose decorre da relação entre um baixo comprimento de onda e uma boa resolução visual.

Notadamente, a maioria desses aparelhos tem um comprimento de onda  $\lambda$  que obedece a desigualdade  $d \leq 10^{-1}$ , onde (d) representa o diâmetro do corpo a ser analisado. Se a velocidade do som em meio gorduroso vale aproximadamente  $1450,0\text{ m/s}$ , **a frequência mínima da onda que deve ser utilizada no aparelho para diagnosticar um corpúsculo com diâmetro de  $2\text{ mm}$  é de**

- (A) 1,45 MHz
- (B) 10,0 MHz
- (C) 7,25 MHz
- (D) 14,5 MHz
- (E) 3,25 MHz

### QUESTÃO 29

A figura apresenta o ciclo biogeoquímico do enxofre, que tem emissões de fontes naturais, biogênicas e antropogênicas que podem causar danos no ambiente.



Disponível em: [www.jovemexplorador.iag.usp.br](http://www.jovemexplorador.iag.usp.br). Acesso em: 3 nov. 2022 (adaptado).

Qual é o impacto ambiental gerado a partir dessas emissões?

- ☐ A Aumento do efeito estufa.
- ☐ B Surgimento de ilhas de calor.
- ☒ C Aparecimento de chuva ácida.
- ☐ D Formação do smog fotoquímico.
- ☐ E Degradação da camada de ozônio.

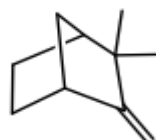
### QUESTÃO 30

Lavar a seco significa lavar por meio de fluido ou solvente não aquoso, isto é, trata-se de um processo que limpa sem utilizar a água. Dessa forma, apesar de o nome ser lavagem a seco, o processo deixa o que está sendo lavado molhado pelo solvente utilizado, o qual poderá ser facilmente evaporado ao final do processo. Entre 1850 e 1940, foram empregados na lavagem a seco alguns hidrocarbonetos e organoclorados líquidos, como os que estão

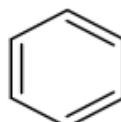
representados a seguir, entre os quais apenas um se mostrou seguro por não ser inflamável, em função da sua menor quantidade de ligações C—H.



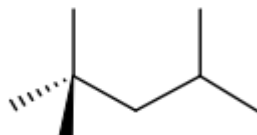
Hexano



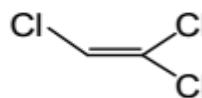
Canfeno



Benzeno



Iso-octano



Tricloroetileno

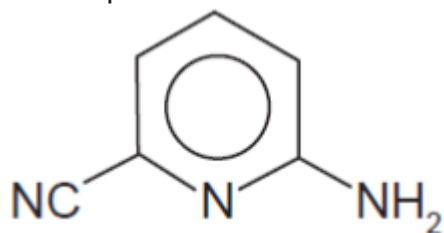
BORGES, L. D.; MACHADO, P. F. L. Lavagem a seco. *Química Nova na Escola*, n. 1, fev. 2013 (adaptado).

Pela análise das estruturas químicas, o solvente que se mostrou seguro é o

- ☐ A hexano.
- ☐ B canfeno.
- ☐ C benzeno.
- ☐ D iso-octano.
- ☒ E tricloroetileno.

### QUESTÃO 31

A radiação na região do infravermelho interage com a oscilação do campo elétrico gerada pelo movimento vibracional de átomos de uma ligação química. Quanto mais fortes forem as ligações e mais leves os átomos envolvidos, maior será a energia e, portanto, maior a frequência da radiação no infravermelho associada à vibração da ligação química. A estrutura química da molécula 2-amino-6-cianopiridina é mostrada.



A ligação química dessa molécula, envolvendo átomos diferentes do hidrogênio, que absorve a radiação no infravermelho com maior frequência é:

- ☐ A C – C
- ☐ B C – N
- ☐ C C = C
- ☐ D C = N
- ☒ E C  $\equiv$  N

### QUESTÃO 32

Em 1808, Dalton publicou o seu famoso livro intitulado Um novo sistema de filosofia química (do original A New System of Chemical Philosophy), no qual continha os cinco postulados que serviam como alicerce da primeira teoria atômica da matéria fundamentada no método científico. Esses postulados são numerados a seguir:

1. A matéria é constituída de átomos indivisíveis.
2. Todos os átomos de um dado elemento químico são idênticos em massa e em todas as outras propriedades.

3. Diferentes elementos químicos têm diferentes tipos de átomos; em particular, seus átomos têm diferentes massas.
4. Os átomos são indestrutíveis e nas reações químicas mantêm suas identidades.
5. Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos.

Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais evidenciaram, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização da energia no modelo atômico.

OXToby, D. W.; GILLIS, H. P.; BUTTER, L. J. *Principles of Modern Chemistry*. Boston: Cengage Learning, 2012 (adaptado).

Com base no modelo atual que descreve o átomo, qual dos postulados de Dalton ainda é considerado correto?

- ☐ A 1
- ☐ B 2
- ☐ C 3
- ☐ D 4
- ☒ E 5

**MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

Questões de 33 a 40

**QUESTÃO 33**

Uma pizza a  $185\text{ }^{\circ}\text{C}$  foi retirada de um forno quente. Entretanto, somente quando a temperatura atingir  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  será possível segurar um de seus pedaços com as mãos nuas, sem se queimar. Suponha que a temperatura  $T$  da pizza, em graus Celsius, possa ser descrita em função do tempo  $t$ , em minutos, pela expressão  $T = 160 \cdot 2^{-0,8t} + 25$ . **Qual o tempo necessário para que se possa segurar um pedaço dessa pizza com as mãos nuas, sem se queimar?**

- A** 0,25 minutos.
- B** 0,68 minutos.
- C** 2,5 minutos.
- D** 6,63 minutos.
- E** 10,0 minutos.

**QUESTÃO 34**

A Escala de Magnitude de Momento (abreviada como MMS e denotada como  $M_w$ ), introduzida em 1979 por Thomas Haks e Hiroo Kanamori, substitui a Escala de Richter para medir a magnitude dos terremotos em termos de energia liberada. Menos conhecida pelo público, a MMS é, no entanto, a escala usada para estimar as magnitudes de todos os grandes terremotos da atualidade. Assim como a escala Richter, a MMS é uma escala logarítmica.  $M_w$  e  $M_0$  se relacionam pela fórmula:

$$M_w = -10,7 + \frac{2}{3} \cdot \log_{10}(M_0)$$

Em que  $M_0$  é o momento sísmico (usualmente estimado a partir dos registros de movimento da superfície, através dos sismogramas), cuja unidade é o dina.cm.

O terremoto de Kobe, acontecido no dia 17 de janeiro de 1995, foi um dos terremotos que causaram maior impacto no Japão e na comunidade científica internacional. Teve magnitude  $M_w = 7,3$ .

U.S. GEOLOGICAL SURVEY. *Historic Earthquakes*. Disponível em: <<http://earthquake.usgs.gov>>. Acesso em: 01 maio 2010 (Adaptação). U.S. GEOLOGICAL SURVEY. *USGS Earthquake Magnitude Policy*. Disponível em: <<http://earthquake.usgs.gov>>. Acesso em: 01 maio 2010 (Adaptação).

Mostrando que é possível determinar a medida por meio de conhecimentos matemáticos, **qual foi o momento sísmico  $M_0$  do terremoto de Kobe (em dina.cm)?**

- A**  $10^{-5,10}$
- B**  $10^{-0,73}$
- C**  $10^{12,00}$
- D**  $10^{21,65}$
- E**  $10^{27,00}$

**QUESTÃO 35**

Um satélite de telecomunicações,  $t$  minutos após ter atingido sua órbita, está a  $r$  quilômetros de distância do centro da Terra. Quando  $r$  assume seus valores máximo e mínimo, diz-se que o satélite atingiu o apogeu e o perigeu, respectivamente. Suponha que, para esse satélite, o valor de  $r$  em função de  $t$  seja dado por:

$$r(t) = \frac{5865}{1 + 0,15 \cdot \cos(0,06 \cdot t)}$$

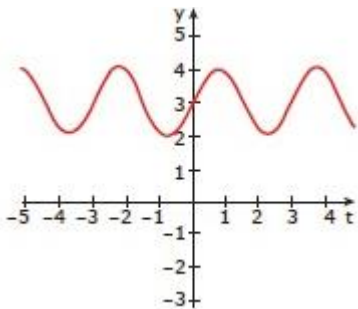
Um cientista monitora o movimento desse satélite para controlar o seu afastamento do centro da Terra. Para isso, ele precisa calcular a soma dos valores de  $r$ , no apogeu e no perigeu, representada por  $S$ . **O cientista deveria concluir que, periodicamente,  $S$  atinge o valor de:**

- A** 12 765 km.
- B** 12 000 km.
- C** 11 730 km.
- D** 10 965 km.
- E** 5 865 km.

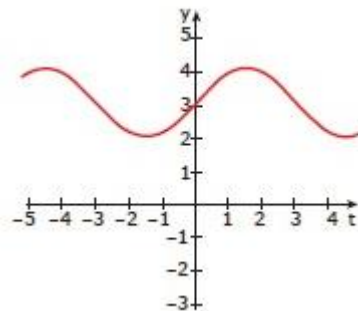
### QUESTÃO 36

Uma pessoa inspira e espira a cada 3 segundos. O volume de ar nos pulmões de uma pessoa varia entre um número mínimo de 2 litros e um máximo de 4 litros. A função:  $f(t) = 3 + \sin\left(\frac{2\pi}{3}t\right)$ , representa o volume de ar nos pulmões da pessoa em função do tempo  $t$ . Qual o gráfico que MELHOR representa essa função?

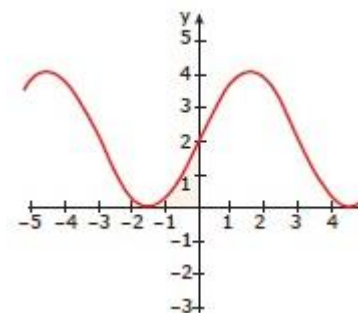
(A)



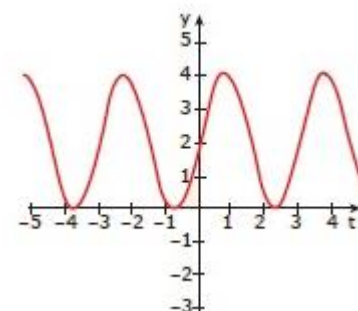
(B)



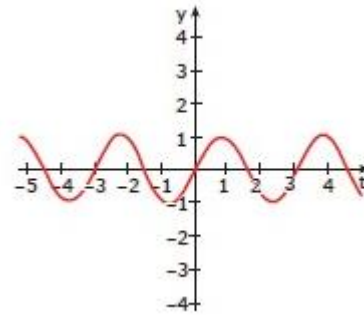
(C)



(D)



(E)



### QUESTÃO 37

Simplificando  $y = \frac{\cos^2 x - \cot gx}{\sin^2 x - \tan x}$ , obtemos:

(A)  $y = \cos^2 x$

(B)  $y = \cot^2 x$

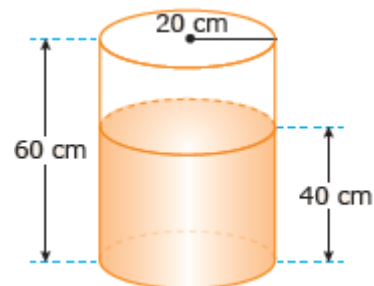
(C)  $y = \sin^2 x$

(D)  $y = \tan^2 x$

(E)  $y = \sec^2 x$

### QUESTÃO 38

Um recipiente cilíndrico de 60 cm de altura e base com 20 cm de raio está sobre uma superfície plana horizontal e contém água até a altura de 40 cm, conforme indicado na figura.



Imergindo-se totalmente um bloco cúbico no recipiente, o nível da água sobe 25%. Considerando  $\pi$  igual a 3, a medida, em cm, da aresta do cubo colocado na água é igual a:

(A) 10

(B)  $10\sqrt{2}$

(C)  $10\sqrt{12}$

(D)  $10\sqrt[3]{12}$

(E)  $10\sqrt{2}$

**QUESTÃO 39**

Um reservatório de água tem o formato de um cone circular reto. O diâmetro de sua base (que está apoiada sobre o chão horizontal) é igual a 8m. Sua altura é igual a 12 m. A partir de um instante em que o reservatório está completamente vazio, inicia-se seu enchimento com água a uma vazão constante de 500 litros por minuto.

O tempo gasto para que o nível de água atinja metade da altura do reservatório é de, aproximadamente,

Dados:

-  $\pi$  é aproximadamente 3,14.

- O volume  $V$  do cone circular reto de altura  $h$  e

raio da base  $r$  é  $V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$ .

- ☐ A 4 horas e 50 minutos.
- ☐ B 5 horas e 20 minutos.
- ☒ C 5 horas e 50 minutos.
- ☐ D 6 horas e 20 minutos.
- ☐ E 6 horas e 50 minutos.

**QUESTÃO 40**

Um reservatório de água, de formato cônico, com raio da tampa circular igual a 8 metros e altura igual a 9 metros, será substituído por outro de forma cúbica, de aresta igual a 10 metros. **Estando o reservatório cônico completamente cheio, ao se transferir a água para o reservatório cúbico, a altura do nível atingida pela água será de:**

(Considere  $\pi \cong 3$ )

- ☒ A 5,76 m.
- ☐ B 4,43 m.
- ☐ C 6,38 m.
- ☐ D 8,74 m.
- ☐ E 7,45 m.