



# UFRR

## CADERNO DE PROVAS | CICLO 1 SIMULAZU

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 72 questões objetivas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Encontra-se neste caderno a classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.

Nome completo \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_

Inscrição \_\_\_\_\_

Sala \_\_\_\_\_

Carteira \_\_\_\_\_



**Memórias de um sargento de milícias.**

Todo o barbeiro é tagarela, e principalmente quando tem pouco que fazer; começou portanto a puxar conversa com o freguês. Foi a sua salvação e fortuna.

[5] O navio a que o marujo pertencia viajava para a Costa e ocupava-se no comércio de negros; era um dos combóis que traziam fornecimento para o Valongo, e estava pronto a largar.

— Ó mestre! disse o marujo no meio da conversa, você também não é sangrador?

[10] — Sim, eu também sangro...

— Pois olhe, você estava bem bom, se quisesse ir conosco... para curar a gente a bordo; morreu-se ali que é uma praga.

— Homem, eu da cirurgia não entendo muito...

[15] — Pois já não disse que sabe também sangrar?

— Sim...

— Então já sabe até demais.

No dia seguinte saiu o nosso homem pela barra

fora: a fortuna tinha-lhe dado o meio, cumpria sabê-lo

[20] aproveitar; de oficial de barbeiro dava um salto mortal a médico de navio negreiro; restava unicamente saber fazer render a nova posição. Isso ficou por sua conta.

Por um feliz acaso logo nos primeiros dias de viagem adoeceram dois marinheiros; chamou-se o

[25] médico; ele fez tudo o que sabia... sangrou os doentes, e em pouco tempo estavam bons, perfeitos. Com isto ganhou imensa reputação, e começou a ser estimado. Chegaram com feliz viagem ao seu destino;

tomaram o seu carregamento de gente, e voltaram para

[30] o Rio. Graças à lanceta do nosso homem, nem um só negro morreu, o que muito contribuiu para aumentar-lhe a sólida reputação de entendedor do riscado.

**QUESTÃO 01**

Das seguintes afirmações acerca de diferentes elementos linguísticos do texto **Memórias de um sargento de milícias**, a única correta é:

- (A) A expressão sublinhada em “para curar a gente a bordo” (L. 12) deve ser entendida como pronome de tratamento de uso informal.
- (B) A fórmula de tratamento (L. 14) com que o barbeiro se dirige ao marujo mantém o tom cerimonioso do início do diálogo.
- (C) O destaque gráfico da palavra “muito” (L. 14) produz um efeito de sentido que é reforçado pelas reticências.
- (D) O pronome possessivo usado nos trechos “saiu o nosso homem” (L. 18) e “lanceta do nosso homem” (L. 30) configura o chamado plural de modéstia.
- (E) A palavra “fortuna”, tal como foi empregada na linha 19, pode ser substituída por “bens”, sem prejuízo para o sentido.

**QUESTÃO 02**

Para expressar um fato que seria consequência certa de outro, pode-se usar o pretérito imperfeito do indicativo em lugar do futuro do pretérito, como ocorre na seguinte frase:

- (A) “era um dos combóis que traziam fornecimento para o Valongo”.
- (B) “você estava bem bom, se quisesse ir conosco”.
- (C) “Pois já não disse que sabe também sangrar?”.
- (D) “de oficial de barbeiro dava um salto mortal a médico de navio negreiro”.
- (E) “logo nos primeiros dias de viagem adoeceram dois marinheiros”.

**QUESTÃO 03**

A linguagem de cunho popular que está presente tanto na fala das personagens quanto no discurso do narrador do romance de Manuel Antônio de Almeida, está mais bem exemplificada em:

- (A) “quando tem pouco que fazer”; “cumpria sabê-lo aproveitar”.
- (B) “Foi a sua salvação”; “a que o marujo pertencia”.
- (C) “saber fazer render a nova posição”; “Chegaram com feliz viagem ao seu destino”.
- (D) “puxar conversa”; “entendedor do riscado”.
- (E) “adoeceram dois marinheiros”; “sólida reputação”.



#### ❑ QUESTÃO 04

Assim como faz o barbeiro, nesse trecho de Memórias de um sargento de milícias, também a personagem José Dias, de Dom Casmurro, irá se passar por médico (homeopata), para obter meios de subsistência. Essa correlação indica que

- I. estamos diante de uma linha de continuidade temática entre o romance de Manuel Antônio de Almeida e o romance machadiano da maturidade.
- II. agregados transgrediam com bastante desenvoltura princípios morais básicos, razão pela qual eram proibidos de conviver com a rígida família patriarcal do Império.
- III. os protagonistas desses romances decalcam um mesmo modelo literário: o do pícaro, herói do romance picaresco espanhol.

Considerando os dados apresentados, na situação da figura 2 esse carro ainda tem autonomia de

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

#### ❑ QUESTÃO 05

A questão racial parece um desafio do presente, mas trata-se de algo que existe desde há muito tempo. Modifica-se ao acaso das situações, das formas de sociabilidade e dos jogos das forças sociais, mas reitera-se continuamente, modificada, mas persistente. Esse é o enigma com o qual se defrontam uns e outros, intolerantes e tolerantes, discriminados e preconceituosos, segregados e arrogantes, subordinados e dominantes, em todo o mundo. Mais do que tudo isso, a questão racial revela, de forma particularmente evidente, nuançada e estridente, como funciona a fábrica da sociedade, compreendendo identidade e alteridade, diversidade e desigualdade, cooperação e hierarquização, dominação e alienação.

As palavras do texto cujos prefixos traduzem, respectivamente, ideia de anterioridade e contiguidade são

- (A) “persistente” e “alteridade”.
- (B) “discriminados” e “hierarquização”.
- (C) “preconceituosos” e “cooperação”.
- (D) “subordinados” e “diversidade”.
- (E) “identidade” e “segregados”.

#### A ROSA DE HIROXIMA

- Pensem nas crianças  
Mudas telepáticas  
Pensem nas meninas  
Cegas inexatas
- [5] Pensem nas mulheres  
Rotas alteradas  
Pensem nas feridas  
Como rosas cálidas  
Mas oh não se esqueçam
- [10] Da rosa da rosa  
Da rosa de Hiroxima  
A rosa hereditária  
A rosa radioativa  
Estúpida e inválida
- [15] A rosa com cirrose  
A antirrosa atômica  
Sem cor sem perfume  
Sem rosa sem nada.  
Vinicius de Moraes, Antologia poética.

#### ❑ QUESTÃO 06

No poema **A rosa de Hiroshima**,

- (A) a referência a um acontecimento histórico, ao privilegiar a objetividade, suprime o teor lírico do texto.
- (B) parte da força poética do texto provém da associação da imagem tradicionalmente positiva da rosa a atributos negativos, ligados à ideia de destruição.
- (C) o caráter politicamente engajado do texto é responsável pela sua despreocupação com a elaboração formal.
- (D) o paralelismo da construção sintática revela que o texto foi escrito originalmente como letra de canção popular.
- (E) o predomínio das metonímias sobre as metáforas responde, em boa medida, pelo caráter concreto do texto e pelo vigor de sua mensagem.

#### ❑ QUESTÃO 07

Dentre os recursos expressivos presentes no poema **A rosa de Hiroshima**, podem-se apontar a sinestesia e a aliteração, respectivamente, nos versos

- (A) 2 e 17
- (B) 1 e 5
- (C) 8 e 15
- (D) 9 e 18
- (E) 14 e 3



## ❑ QUESTÃO 08



Em qual das frases abaixo a palavra “**como**” tem função gramatical equivalente à usada no texto?

- (A) As pessoas não sabem mais **como** encontrar a felicidade.
- (B) “**Como** não sabia que era impossível, foi lá e fez”. (Jean Cocteau)
- (C) Alguns professores também atuam **como** terapeutas e conselheiros.
- (D) Esta é forma **como** devemos lidar com os problemas.
- (E) Alguns zagueiros atuam **como** laterais.

## ❑ QUESTÃO 09

A seguir, você lerá trechos de Um livro de instruções e desenhos de Yoko Ono, da artista plástica, compositora e escritora Yoko Ono (Tóquio, 1933-). Esses trechos estão na primeira parte do livro, intitulada “Música”, em que a autora fornece “instruções” para que seus leitores componham músicas.

### Texto 1:

Composição da batida

Ouçã uma batida de coração

### Texto 2:

Composição do amanhecer

Pegue a primeira palavra que vier à sua cabeça.

Repita a palavra até o amanhecer.

### Texto 3:

Composição do sanduíche de atum

Imagine mil sóis no

céu ao mesmo tempo.

Deixe-os brilhar por uma hora.

Então, deixe-os derreter gradualmente no céu.

Faça um sanduíche de atum e coma.

(ONO, Yoko. Grapefruit – A Book of Instruction and Drawings by Yoko Ono. Nova Iorque: Simon & Schuster, 2000[1964].).

A formação do modo imperativo afirmativo dos verbos repita, deixe e faça, presente nos Textos 1, 2 e 3, é a mesma que encontramos no item:

- (A) Vai à farmácia para mim, menino?
- (B) Pega aquele livro em cima da mesa para eu ler?
- (C) Feche a janela da sala, por favor.
- (D) Guarda esse segredo, viu?
- (E) Arruma sua mala agora!



## ❑ QUESTÃO 10

### Englishman in New York

I don't drink coffee I take tea my dear  
 I like my toast done on one side  
 And you can hear it in my accent when I talk  
 I'm an Englishman in New York

See me walking down Fifth Avenue  
 A walking cane here at my side  
 I take it everywhere I walk  
 I'm an Englishman in New York  
 [...]

I'm an alien, I'm a legal alien  
 I'm an Englishman in New York  
 I'm an alien, I'm a legal alien  
 I'm an Englishman in New York

Modesty, propriety can lead to notoriety  
 You could end up as the only one  
 Gentleness, sobriety are rare in this society  
 At night a candle's brighter than the sun

STING. Nothing Like the Sun. Studio Album. United States: A&M Records, 1987

In the lyrics of the song Englishman in New York, the lyric self speaks of an attitude of

- (A) exaltation of the habits of another people.
- (B) difficulty of adaptation to the culture of others.
- (C) appreciation of the diversity of customs.
- (D) willingness to learn new things.
- (E) predisposition to a solitary behavior.

## ❑ QUESTÃO 11

Trying to predict what will happen as our planet warms up is not easy. We know that ice at the poles is melting and this is making sea levels rise. Warmer temperatures are likely to change other aspects of the weather. Some countries, such as those in North Africa, may become \_\_\_\_\_I\_\_\_\_, while other areas, such as Northern Europe, may become \_\_\_\_\_II\_\_\_\_\_. There will probably be more storms, droughts, and flooding.

Gaps I and II in the text above can be completed, CORRECTLY and in the same sequence, by the option

- (A) more hotter and drier – more colder and wetter
- (B) as hotter and drier – as colder and wetter
- (C) hotter and drier – colder and wetter
- (D) most hotter and dry – most colder and wet
- (E) the hotter and drier – the colder and wetter

## ❑ QUESTÃO 12

Regular exercise changes the structure of our bodies' tissues in obvious ways, such as reducing the size of fat stores and increasing muscle mass. Less visible, but perhaps even more important, is the profound influence exercise has on the structure of our brains – an influence that can protect and preserve brain health and function throughout life. In fact, some experts believe that the human brain may depend on regular physical activity to function optimally throughout our lifetime.

Many studies suggest that exercise can help protect our memory as we age. This is because exercise has been shown to prevent the loss of total brain volume (which can lead to lower cognitive function), as well as preventing shrinkage in specific brain regions associated with memory. For example, one magnetic resonance imaging (MRI) scan study revealed that in older adults, six months of exercise training increases brain volume.

Another study showed that shrinkage of the hippocampus (a brain region essential for learning and memory) in older people can be reversed by regular walking. This change was accompanied by improved memory function and an increase of the protein brain-derived neutropic factor (BDNF) in the bloodstream.

(Áine Kelly. <https://theconversation.com>, 17.11.2020. Adaptado.)

In the excerpt from the first paragraph "the human brain may depend on regular physical activity", the underlined word carries the idea of

- (A) certainty
- (B) ability
- (C) permission
- (D) possibility
- (E) obligation



### ❑ QUESTÃO 13

#### How many people were at the first Thanksgiving?

NOVEMBER 26, 2014 By Nate Barksdale

In the autumn of 1621 in a struggling colony on the remote shores of Massachusetts Bay, the surviving colonists who had stepped off the Mayflower paused to celebrate. "Our harvest being gotten in," the Puritan chronicler Edward Winslow wrote, "our governor sent four men on fowling, that so we might after a special manner rejoice together." The men returned with enough wild birds to make a feast for the 50 surviving Pilgrim colonists (half the number who had arrived a year earlier) and a group of "some 90 men" who arrived with the Wampanoag leader Massasoit and who contributed five deer to the threeday celebration.

Although earlier colonists had celebrated days of thanksgiving before the Mayflower colonists arrived, the 1621 feast at Plymouth Colony is considered the closest historical forerunner of the familiar modern-day Thanksgiving tradition. The link, however, is not direct. The feast Winslow described was basically a secular celebration. For the devoutly Christian Pilgrims, a community-wide day of thanksgiving would have been marked primarily by prayer and communal worship. In any case, Winslow's description of the Pilgrim feast, published in London in 1622, was unknown in America until the mid-19th century. Novelist and magazine editor Sarah Josepha Hale, who launched a widely publicized campaign for a national holiday in 1846, first wrote about a link to the Mayflower Pilgrims in 1865. The connection quickly caught on: by 1870 children's schoolbooks contained the now-familiar story of the Pilgrims, the Indians and the "first Thanksgiving."

In the quote "Perfection is achieved, not when there is nothing more to add, but when there is nothing left to take away" - Antoine de Saint-Exupéry the word "but" indicates:

- (A) addition
- (B) conclusion
- (C) contrast
- (D) reason
- (E) comparison

### ❑ QUESTÃO 14

#### A civil rights 'emergency': justice, clean air and water in the age of Trump

by Oliver Milman in New York

The Trump administration's dismantling of environmental regulations has intensified a growing civil rights battle over the deadly burden of pollution on minorities and low-income people. Black, Latino and disadvantaged people have long been disproportionately afflicted by toxins from industrial plants, cars, hazardous housing conditions and other sources. But political leaders, academics and activists spoke of a growing urgency around the struggle for environmental justice as the Trump administration peels away rules designed to protect clean air and water.

"What we are seeing is the institutionalization of discrimination again, the thing we've fought for 40 years," said Robert Bullard, an academic widely considered the father of the environmental justice movement. "There are people in fence-line communities who are now very worried. If the federal government doesn't monitor and regulate, and gives the states a green light to do what they want, we are going to get more pollution, more people will get sick. There will be more deaths."

Mark the CORRECT alternative about the text:

- (A) Trump is considered the father of the environmental justice movement.
- (B) The political leaders have been afflicted by toxins from industrial plants, cars, hazardous housing conditions and other sources.
- (C) The expression "green light" means authorization.
- (D) Black, Latino and disadvantaged people are struggling for environmental justice.
- (E) Only minorities and low-income people will suffer with environmental problems.



## ❑ QUESTÃO 15

### Al Capone

Born in 1899 in Brooklyn, New York, to poor immigrant parents, Al Capone went on to become the most infamous gangster in American history. In 1920 during the height of Prohibition, Capone's multi-million dollar Chicago operation in bootlegging, prostitution and gambling dominated the organized crime scene. Capone was responsible for many brutal acts of violence, mainly against other gangsters. The most famous of these was the St. Valentine's Day Massacre in 1929, in which he ordered the assassination of seven rivals. Capone was never indicted for his racketeering but was finally brought to justice for income-tax evasion in 1931. After serving six-and-a-half years, Capone was released. He died in 1947 in Miami. Capone's life captured the public imagination, and his gangster persona has been immortalized in the many movies and books inspired by his exploits.

Mark the CORRECT alternative about the text.

- (A) Capone was indicted because of the murdering of seven rivals.
- (B) Al Capone was in jail for six-and-a-half years for organized crime.
- (C) Capone became very rich with illegal operations involving whoredom, gambling and bootlegging.
- (D) The most famous of Capone's crimes was the St. Valentine's Day massacre. It caused his prison for income-tax evasion.
- (E) Al Capone was an inspiration for many gangsters of his generation.

## ❑ QUESTÃO 16

### Typhoon, Hurricane, Cyclone: What's the Difference?

By Ker Than, for National Geographic

A powerful typhoon that struck Hong Kong on Sunday killed at least 30 people and forced the evacuation of thousands of people on the China mainland, and hundreds of flights were canceled. Typhoon Usagi— Japanese for rabbit—is the third and strongest Pacific typhoon to form this year. It was classified as a severe, or "super," typhoon after meteorologists recorded gusts of up to 160 miles per hour (260 kilometers per hour).

If you've never lived in Asia, you might be wondering what it feels like to experience a typhoon. But if you've ever survived a hurricane or cyclone, you already know the answer. That's because hurricanes, cyclones, and typhoons are all the same weather phenomenon. Scientists just call these storms different things depending on where they occur.

In the Atlantic and northern Pacific, the storms are called "hurricanes," after the Caribbean god of evil, named Hurrigan. In the northwestern Pacific, the same powerful storms are called "typhoons." In the southeastern Indian Ocean and southwestern Pacific, they are called "severe tropical cyclones. In the northern Indian Ocean, they're called "severe cyclonic storms." In the southwestern Indian Ocean, they're just "tropical cyclones."

To be classified as a hurricane, typhoon, or cyclone, a storm must reach wind speeds of at least 74 miles per hour (119 kilometers per hour). If a hurricane's winds reach speeds of 111 miles per hour (179 kilometers per hour), it is upgraded to an "intense hurricane." If a typhoon hits 150 miles per hour (241 kilometers per hour)—as Usagi did—then it becomes a "supertyphoon."

Mark the FALSE idea from the text.

- (A) The term Usagi—Japanese for rabbit - was the name given to a typhoon in the Pacific.
- (B) In the northwestern Pacific because of the Caribbean god of evil "Hurrigan" storms are called hurricanes.
- (C) Typhoon Usagi is classified as a "supertyphoon" because it hit wind gusts of up to 160 miles per hour.
- (D) When a storm reaches wind speeds of up to 74 miles it is classified as a hurricane, typhoon, or cyclone.
- (E) A typhoon killed at least 30 people and forced the evacuation of thousands of people on the China mainland.





## ❑ QUESTÃO 17

### **Terrorist, Superman, feminist, messiah: Barack Obama's life as a cover star**

He has appeared on more magazines than most supermodels. From Black Enterprise to Rolling Stone, the author of a new book traces the rise, fall – and legacy of the cover-star-in-chief

In October 2004, Barack Obama, then an Illinois state legislator, appeared on the cover of Black Enterprise, a popular African-American business monthly. It was his first-ever cover, and he shocked the magazine's editors by proclaiming his intention to run for the United States Senate. They wondered if the young statesman was setting his hopes too high. Nevertheless, they ran the cover story with the prophetic headline: The next big thing in politics.

Cut to 2008, and Obama, having made it to the US Senate, now had his sights on the presidency. The experts said that America was not ready for an African-American leader; that white people wouldn't vote for a non-white candidate or a man with a funny-sounding name, whose middle name is Hussein and who actually has Muslim relatives; and that even if they did, he would be assassinated before he saw out his first term.

After they were proved wrong and Obama was elected in November 2008, people went out in droves to buy newspapers and magazines with him on their covers, as commemorative keepsakes. His face was everywhere, providing print publishers with a bump to flagging sales. In a few short years, Obama had risen from obscurity to become the most famous person in the world.

In the quote: "Poverty is the worst form of violence". Mahatma Gandhi. Check the CORRECT grammatical function of the word in bold.

- (A) It is the regular comparative form of bad.
- (B) It is the irregular superlative form of good.
- (C) It is the regular comparative form of good.
- (D) It is the irregular superlative form of bad.
- (E) It is the regular superlative form of worse

## ❑ QUESTÃO 18

### **LAS VEGAS SHOOTING LAWSUITS: HUNDREDS OF VICTIMS SAY HOTEL, CONCERT PROMOTER DIDN'T TRAIN WORKERS FOR EMERGENCY**

BY CHRISTAL HAYES ON 11/21/17 AT 1:28 PM

The hotel where the Las Vegas gunman carried out his attack and the concert he targeted were not prepared for an attack and had not trained their employees properly, alleges a massive lawsuit filed Monday by 450 victims of the shooting.

The suit is the largest filed in the nearly two months since the attack. It was filed along with four others, two wrongful death cases and two for victims who were severely injured in the attack. The shooting left 58 dead and more than 500 others injured—the deadliest in recent U.S. history. The lawsuits target the hotel where gunman Stephen Paddock carried out his attack, the promoter of the Route 91 Harvest festival he shot at, Paddock's estimated \$5 million estate and a firm that provided security for the concert.

Mark the CORRECT alternative about the text.

- (A) The word "lawsuit" means a case in a court of law which concerns a dispute between two people or organizations.
- (B) In the sentence "Concert promoter didn't train workers for emergency" the underlined part indicates the tense (simple present) and the main verb (train)
- (C) Injured people are the same of health people.
- (D) In the sentence "It was filed along with four others" the underlined term refers to the shooting.
- (E) In the sentence "The shooting left 58 dead" the verb underlined is in the future.

## ❑ QUESTÃO 19

João realizou um simulado preparatório para o ENEM com três disciplinas: Matemática, Português e Química. Cada disciplina tem um peso diferente na composição da média final, de acordo com a importância que João atribuiu a cada uma. Matemática tem peso 4, Português tem peso 2 e Química tem peso 3. Após a correção do simulado, João descobriu que sua média ponderada foi 7,0. Ele se lembra de ter tirado nota 8,0 em Português e 7,5 em Química, mas esqueceu a nota de Matemática.

Com base nessas informações, qual foi a nota que João tirou em Matemática?

- (A) 6,1.
- (B) 6,2
- (C) 6,3
- (D) 6,4
- (E) 6,5



### QUESTÃO 20

O valor de  $\cos \frac{\pi}{3} + \cos 2\pi + \cos \frac{2\pi}{3}$  é:

- (A) 1
- (B) 0
- (C)  $\sqrt{2}/2$
- (D) -1
- (E)  $-\sqrt{2}/2$

### QUESTÃO 21

Um cilindro e uma esfera possuem o mesmo raio de base, igual a 5 cm. O cilindro tem altura igual a 10 cm. Com base nessas informações e considerando  $\pi \approx 3,14$ , assinale a alternativa correta quanto à comparação entre as áreas totais das duas figuras.

- (A) A área total do cilindro é maior que a área da esfera em 94,2 cm<sup>2</sup>.
- (B) A área total da esfera é maior que a do cilindro em 157 cm<sup>2</sup>.
- (C) As duas figuras possuem exatamente a mesma área total.
- (D) A área do cilindro é maior que a da esfera em 157 cm<sup>2</sup>.
- (E) A área da esfera é maior que a do cilindro em 94,2 cm<sup>2</sup>.

### QUESTÃO 22

Em uma escola, dois armários iguais são usados para guardar materiais de artes. Em um dos armários são guardados pincéis, e no outro, lápis de cor.

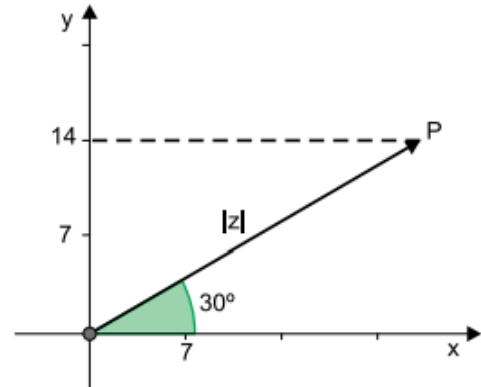
O armário dos lápis de cor contém inicialmente 4 lápis vermelhos e 3 lápis azuis. O armário dos pincéis contém 6 pincéis. Certo dia, um aluno, sem perceber, pegou um lápis vermelho e o guardou no armário dos pincéis.

Mais tarde, um professor escolheu aleatoriamente um dos armários e, também ao acaso, retirou um único objeto de seu interior. Qual é a probabilidade de que ele tenha retirado um lápis vermelho?

- (A) 5/42
- (B) 9/28
- (C) 2/7
- (D) 1/3
- (E) 4/9

### QUESTÃO 23

No plano complexo estão representados o afixo P de um número complexo z e seu módulo |z|.



A forma trigonométrica de z é

- (A)  $z = 7(\cos 30^\circ + i \operatorname{sen} 30^\circ)$ .
- (B)  $z = 14(\cos 30^\circ + i \operatorname{sen} 30^\circ)$ .
- (C)  $z = 28(\cos 30^\circ + i \operatorname{sen} 30^\circ)$ .
- (D)  $z = 14(\cos 60^\circ + i \operatorname{sen} 60^\circ)$ .
- (E)  $z = 7(\cos 60^\circ + i \operatorname{sen} 60^\circ)$ .

### QUESTÃO 24

Uma fisioterapeuta fez uma lista com 5 tipos de exercícios fisioterapêuticos e recomendou ao seu paciente que escolhesse 2 ou 3 tipos desses exercícios para realizar diariamente. O número de maneiras diferentes que esse paciente poderá escolher os tipos de exercícios é

- (A) 20
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 14
- (E) 12

### QUESTÃO 25

A sequência (25, x, y, 85, 2x+7, z), em que x, y e z são números reais, é uma progressão aritmética. A soma y+z é igual a:

- (A) 172
- (B) 178
- (C) 184
- (D) 190
- (E) 196



### ❑ QUESTÃO 26

A cidade de Pacaraima, localizada ao norte de Roraima e próxima à fronteira com a Venezuela, tem investido em um projeto de reflorestamento para recuperar áreas degradadas pela exploração irregular de madeira. A prefeitura, com apoio de organizações ambientais, estima que o impacto positivo desse projeto pode ser mensurado também por meio do aumento no número de visitantes interessados no ecoturismo e no turismo científico.

Com base em levantamentos iniciais, os técnicos projetaram que o número de visitantes por ano pode ser modelado por uma função do segundo grau, que relaciona esse número com o tempo  $t$ , em anos, a partir do início do projeto (ou seja,  $t=0$  representa o ano de início). A função é dada por:

$$V(t) = -100t^2 + 1200t + 5000$$

Com base no modelo acima, o número de visitantes que o projeto atrairá será máximo em:

- (A) 5 anos após o início do projeto
- (B) 6 anos após o início do projeto
- (C) 7 anos após o início do projeto
- (D) 8 anos após o início do projeto
- (E) 10 anos após o início do projeto

### ❑ QUESTÃO 27

Durante uma feira de gastronomia realizada em Boa Vista, os visitantes puderam experimentar pratos típicos em duas barracas bastante concorridas: uma de comida indígena e outra de comida nordestina. Ao final do evento, uma pesquisa revelou que 380 pessoas visitaram a barraca de comida indígena, 200 não visitaram a barraca de comida nordestina, e 290 pessoas visitaram ambas as barracas.

Com base nesses dados, o número de pessoas entrevistadas que não visitaram nenhuma das duas barracas foi:

- (A) inferior a 78.
- (B) superior a 79 e inferior a 87.
- (C) superior a 88 e inferior a 96.
- (D) superior a 97 e inferior a 105.
- (E) superior a 105.

### ❑ QUESTÃO 28

A teoria, ou regra do octeto, é baseada na tendência dos átomos em realizar combinações para atingir oito elétrons na camada de valência, assumindo uma configuração eletrônica similar aos gases nobres. Qual das seguintes espécies, moléculas e íons, que contém um átomo (diferente de hidrogênio), que não possui um octeto de elétrons de valência?

- (A)  $BH_3$
- (B)  $CO_2$
- (C)  $NH_3$
- (D)  $NH_4^+$
- (E)  $H_3O^+$

### ❑ QUESTÃO 29

Considere a seguinte equação redox que ocorre em solução aquosa:



O coeficiente estequiométrico do cloro ( $Cl_2$ ), quando a equação está balanceada com os menores coeficientes de números inteiros, é:

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 8
- (D) 5
- (E) 10

### ❑ QUESTÃO 30

As restrições de produção do período pandêmico e a alta demanda com o avanço da produção de carros elétricos impulsionaram os preços internacionais do cobre. Uma vez que os minerais possuem baixos teores desse metal, a produção do cobre é realizada a partir de uma série de etapas de enriquecimento, no qual a rocha do mineral é triturada e tratada em tanques de água contendo surfactantes e, em seguida, essa mistura é submetida à aeração. Desse modo, a espuma gerada carrega as partículas contendo cobre para a superfície, formando uma pasta com maior teor desse metal. Qual método de separação é descrito nesse processo de enriquecimento do metal?

- (A) Filtração
- (B) Flotação
- (C) Destilação
- (D) Decantação
- (E) Centrifugação



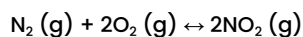
### QUESTÃO 31

Ao misturarmos 20,0 mL de uma solução de 0,50 mol L<sup>-1</sup> de HNO<sub>3</sub> com 30 mL de uma solução 0,20 mol L<sup>-1</sup> de KOH, tem-se uma solução

- (A) ácida, com concentração de H<sup>+</sup> 0,80 mol L<sup>-1</sup>.
- (B) básica, com concentração de OH<sup>-</sup> 0,080 mol L<sup>-1</sup>.
- (C) ácida, com concentração de H<sup>+</sup> 0,080 mol L<sup>-1</sup>.
- (D) básica, com concentração de OH<sup>-</sup> 0,80 mol L<sup>-1</sup>.
- (E) neutra, com concentração de H<sup>+</sup> igual OH<sup>-</sup>.

### QUESTÃO 32

A reação abaixo entre nitrogênio e oxigênio gasosos para formar dióxido de nitrogênio pode ser considerada uma reação de fixação do nitrogênio. O valor da constante de equilíbrio para essa reação a 25°C é  $K_c = 1,0 \times 10^{-30}$ .



Sobre o exposto, considere as seguintes assertivas:

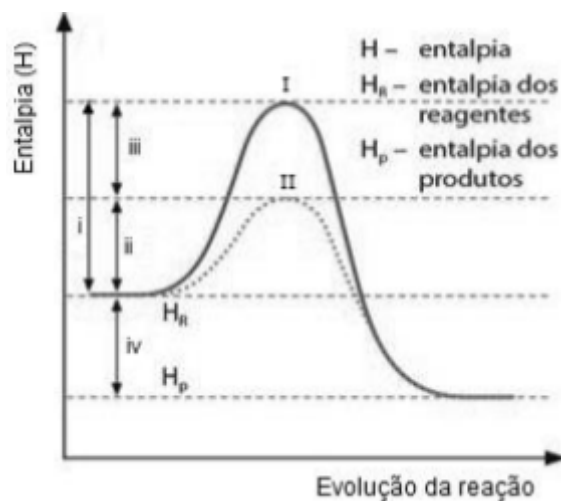
- I. A reação é muito eficiente para fixar o nitrogênio à temperatura de 25°C, pois o valor de  $K_c$  é muito baixo.
- II. O equilíbrio está deslocado muito para a esquerda e é favorável aos reagentes, pois o valor de  $K_c$  é muito baixo.
- III. A expressão para a constante de equilíbrio químico é  $K_c = \frac{[\text{NO}_2]}{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}$
- IV. Um aumento da pressão no sistema deslocará o equilíbrio químico para a esquerda, favorecendo a formação de N<sub>2</sub>.

Sobre essas assertivas, é CORRETO afirmar.

- (A) Apenas a assertiva I é correta.
- (B) Apenas a assertiva II é correta.
- (C) As assertivas III e IV são corretas.
- (D) As assertivas II e IV são corretas.
- (E) As assertivas I e III são corretas.

### QUESTÃO 33

O gráfico, a seguir, refere-se ao diagrama energético de uma reação química, no qual se veem destacados dois caminhos de reação:



Após uma análise das entalpias dos reagentes, dos produtos e dos valores i, ii, iii e iv, pode-se afirmar que a:

- (A) reação é endotérmica e i representa o  $\Delta H$  com a presença do catalisador.
- (B) reação é exotérmica e a energia de ativação, sem a presença do catalisador, é representada por iii.
- (C) presença do catalisador diminui a energia de ativação de i para ii e mantém constante o  $\Delta H$  da reação representada por iv.
- (D) presença do catalisador diminui o  $\Delta H$  da reação, representado por iii.
- (E) reação é endotérmica e a presença do catalisador diminui o  $\Delta H$  de i para ii.



### ❑ QUESTÃO 34

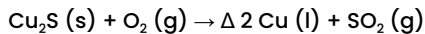
As teorias ácido-base são amplamente utilizadas na indústria química e farmacêutica, permitindo o desenvolvimento de novos produtos e processos mais eficientes e sustentáveis. Por exemplo, a compreensão das reações ácido-base permite o controle preciso de pH em processos de produção de alimentos e bebidas, garantindo a segurança alimentar e a qualidade dos produtos.

Considerando as teorias ácido e base, qual das substâncias listadas representa uma base de Brønsted-Lowry, mas não representa uma base de Arrhenius?

- (A)  $\text{HNO}_3$
- (B)  $\text{NH}_3$
- (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- (D)  $\text{KOH}$
- (E)  $\text{KMnO}_4$

### ❑ QUESTÃO 35

O cobre presente nos fios elétricos e instrumentos musicais é obtido a partir da ustulação do minério calcosita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ). Durante esse processo, ocorre o aquecimento desse sulfeto na presença de oxigênio, de forma que o cobre fique "livre" e o enxofre se combine com o  $\text{O}_2$  produzindo  $\text{SO}_2$ , conforme a equação química:



As massas molares dos elementos Cu e S são, respectivamente, iguais a 63,5 g/mol e 32 g/mol.

CANTO, E. L. Minerais, minérios, metais: de onde vêm?, para onde vão? São Paulo: Moderna, 1996 (adaptado).

Considerando que se queira obter 16 mols do metal em uma reação cujo rendimento é de 80%, a massa, em gramas, do minério necessária para obtenção do cobre é igual a

- (A) 955
- (B) 1018
- (C) 1590
- (D) 2035
- (E) 3180

### ❑ QUESTÃO 36

Considere as seguintes afirmações relacionadas a átomos e íons atômicos no estado gasoso:

- I. A afinidade eletrônica do átomo de oxigênio é maior do que a do ânion  $\text{O}^-$ .
- II. A energia de ionização do átomo de oxigênio é maior do que a do ânion  $\text{O}^{2-}$ .
- III. O raio atômico do átomo de oxigênio é maior do que o do ânion  $\text{O}^-$ .
- IV. O átomo de oxigênio tem maior afinidade eletrônica e menor energia de ionização do que o átomo de nitrogênio.

Das afirmações I a IV, acima destacadas, são CORRETAS

- (A) apenas I e II.
- (B) apenas I, II e IV.
- (C) apenas I e III.
- (D) apenas II, III e IV.
- (E) apenas III e IV.

### ❑ QUESTÃO 37

Uma esfera metálica é solta na superfície de um tanque contendo óleo vegetal e percorre 30 cm até atingir o fundo. A esfera possui densidade igual a 8,0 g/cm<sup>3</sup> e volume de 60 cm<sup>3</sup>. A aceleração da gravidade é 10 m/s<sup>2</sup>, e a densidade do óleo é 0,9 g/cm<sup>3</sup>. Desprezando-se as forças de atrito com o fluido, considere apenas a ação do peso e do empuxo.

Nessa situação hipotética, é correto afirmar que:

- (A) a aceleração da esfera, durante a queda até o fundo, é maior que 9,4 m/s<sup>2</sup>
- (B) a força resultante que atua na esfera é de 3,78 N.
- (C) o tempo que a esfera leva para atingir o fundo é inferior a 0,5 segundos.
- (D) o empuxo que o óleo exerce na esfera é de 0,54 N.
- (E) a força resultante sobre a esfera é nula, já que ela está totalmente imersa.



### ❑ QUESTÃO 38

Ao se aplicar sobre um caixote uma força horizontal constante de módulo 60 N, em um chão de depósito, cujo coeficiente de atrito cinético é 0,3, o caixote se desloca com velocidade constante, sob a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

Nessas condições, para um deslocamento de 6 metros, é correto afirmar que:

- (A) a energia cinética do caixote aumenta a cada metro percorrido.
- (B) o trabalho realizado pela força horizontal é igual a 360 J.
- (C) o trabalho da força de atrito é positivo, pois se opõe ao movimento.
- (D) a força resultante sobre o caixote tem módulo de 18 N.
- (E) a massa do caixote é igual a 20 kg.

### ❑ QUESTÃO 39

A exuberante castanheira é uma das espécies de árvores mais longevas da Amazônia. Já foram identificados exemplares com mais de 800 anos e grande produção. Considere a situação na qual um ouriço com  $1,0 \text{ kg}$ , inicialmente em repouso, desprende-se da castanheira, caindo de uma altura de  $20 \text{ m}$ .

Desprezando quaisquer efeitos do atrito com o ar durante sua queda, podemos afirmar que a velocidade do ouriço ao atingir o solo era de:

- (A) 20 km/h
- (B) 36 km/h
- (C) 54 km/h
- (D) 72 km/h
- (E) 90 km/h

### ❑ QUESTÃO 40

O célebre físico irlandês William Thomson (1824- 1907), que ficou mundialmente conhecido pelo título de lorde Kelvin, entre tantos trabalhos, desenvolveu a escala termométrica absoluta, que ficou conhecida por escala Kelvin. Considere as seguintes afirmativas:

- I. Fisicamente, calor está relacionado a um processo, enquanto temperatura está relacionada ao estado de um corpo.
- II. A temperatura de um corpo refere-se à medida da sua quantidade de calor.
- III. Frio não existe como grandeza física. Se um corpo pudesse receber frio, não existiria um limite inferior para a temperatura na escala Kelvin.
- IV. Para um mesmo estado físico, a agitação molecular está intimamente relacionada à temperatura. Uma temperatura mais alta indica maior agitação molecular e, portanto, maior energia cinética média.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras
- (B) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras
- (C) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras
- (D) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras
- (E) Todas as afirmativas são verdadeiras



#### ■ QUESTÃO 41

A lupa é um instrumento óptico muito utilizado para ampliar a imagem de pequenos objetos. Ela é constituída por uma lente convergente que forma uma imagem virtual, direita e ampliada do objeto observado, quando este é colocado entre o foco e o centro óptico da lente. A utilização correta da lupa está diretamente relacionada ao comportamento dos raios de luz ao atravessarem a lente, o que está associado ao fenômeno da refração. Assim como outros instrumentos ópticos, como o microscópio e o telescópio, a lupa se baseia nos princípios da formação de imagens por lentes.

Com base nas informações anteriores, assinale a opção correta sobre a refração da luz e as lentes esféricas:

- (A) A refração da luz ocorre quando ela muda de direção ao passar de um meio transparente para outro com a mesma densidade
- (B) Lentes convergentes são sempre utilizadas para corrigir o problema da hipermetropia, pois fazem os raios se espalharem antes de chegar à retina.
- (C) Lentes divergentes fazem com que raios paralelos se aproximem e se encontrem em um ponto real no lado oposto da lente.
- (D) A imagem formada por uma lupa é real e invertida, independentemente da posição do objeto em relação à lente.
- (E) Uma lente convergente pode formar uma imagem virtual, direita e ampliada, quando o objeto está entre o foco e o centro óptico.

#### ■ QUESTÃO 42

Os fenômenos físicos estão presentes em toda parte, mesmo que não tenhamos consciência disso. Um exemplo de fenômeno que está constantemente presente em nossas vidas é o ondulatório. Podemos dizer que vivemos “imersos em ondas”. Quando uma onda luminosa de frequência  $f$  e comprimento de onda  $\lambda$ , propagando-se no ar com velocidade  $v$ , atinge a superfície de uma piscina, podemos afirmar que a onda luminosa continua a se propagar na água com:

- (A) o mesmo comprimento de onda, enquanto sua frequência aumenta e sua velocidade diminui
- (B) o mesmo comprimento de onda, enquanto sua frequência diminui e sua velocidade aumenta
- (C) a mesma frequência, enquanto seu comprimento de onda e sua velocidade diminuem
- (D) a mesma frequência e o mesmo comprimento de onda, enquanto sua velocidade diminui
- (E) a mesma frequência, enquanto a velocidade e o comprimento de onda aumentam

#### ■ QUESTÃO 43

Considere a situação experimental na qual duas partículas, A e B, eletrizadas com cargas de mesmo sinal, tal que  $Q_B = 16Q_A$ , são fixadas no vácuo a  $1,0m$  de distância uma da outra. Tomando como origem a partícula A, podemos afirmar que uma terceira partícula C, eletrizada com carga \_\_\_\_\_, deve ser colocada a \_\_\_\_\_ da origem para que permaneça em repouso.

Assinale a alternativa que preenche, CORRETAMENTE, as lacunas do texto:

- (A) I: somente de sinal positivo; II:  $20cm$
- (B) I: de qualquer sinal; II:  $20cm$
- (C) I: somente de sinal negativo; II:  $20cm$
- (D) I: de qualquer sinal; II:  $25cm$
- (E) I: somente de sinal positivo; II:  $25cm$

#### ■ QUESTÃO 44

Em um circuito elétrico simples, um resistor de resistência  $R$  está conectado a uma bateria ideal, cuja força eletromotriz (fem) é de 12 volts e possui resistência interna desprezível. A corrente elétrica, de 1 ampere, circula no mesmo sentido da fem da bateria.

Sabendo que o resistor possui resistência de 2 ohms, determine os valores da potência dissipada no resistor e da potência total fornecida pela bateria, respectivamente.

- (A) 0 W e 1 W
- (B) 1 W e 0 W
- (C) 3 W e 2 W
- (D) 2 W e 12 W
- (E) 4 W e 2 W



#### ■ QUESTÃO 45

Durante uma expedição, três aventureiros constroem uma jangada para atravessar o Rio Branco. Cada um tem massa de 60 kg, 70 kg e 70 kg, respectivamente. Antes de utilizá-la no rio, eles realizam um teste em uma piscina, com todos os três embarcados.

Com base no princípio de Arquimedes, eles observam que o nível da água da piscina se elevou 5 cm ao colocarem a jangada com os três ocupantes. A piscina possui dimensões de 2 metros de largura por 3 metros de comprimento.

Sabendo que a densidade da água é de  $\rho=1000\text{kg/m}^3$  e que a aceleração da gravidade é  $g=10\text{m/s}^2$ , qual é a massa aproximada da jangada?

- (A) 100 kg
- (B) 60 kg
- (C) 80 kg
- (D) 90 kg
- (E) 120 kg

#### ■ QUESTÃO 46

A síndrome de Down, que afeta um em cada mil recém-nascidos, não é uma doença, mas a mais comum das alterações cromossômicas. Trata-se de uma condição genética que vem acompanhada de algumas peculiaridades para as quais os pais devem estar atentos desde o nascimento da criança. A pessoa com síndrome de Down faz parte do universo da diversidade humana e tem muito a contribuir com desenvolvimento de uma sociedade inclusiva.

Assinale a alternativa que representa, corretamente, um cariótipo de portador da Síndrome de Down.

- (A) 45, X.
- (B) 46, XX.
- (C) 47, XXY.
- (D) 47, XY +21.
- (E) 47, XY+18.

#### ■ QUESTÃO 47

Sobre a constituição bioquímica da célula fúngica, assinale a alternativa correta.

- (A) A membrana fúngica consiste em uma estrutura de microfibrilas interpenetradas por matriz de moléculas de hemiceluloses e substâncias pépticas.
- (B) Alguns fungos, como as leveduras, obtêm a sua energia por meio da quimiossíntese, produzindo álcool isopropil a partir do glicogênio.
- (C) A glucose é o principal polissacarídeo de armazenamento nos fungos.
- (D) A quitina fúngica é menos resistente à degradação microbiana do que a celulose dos vegetais.
- (E) Nos fungos, a parede celular é composta principalmente de quitina, um polissacarídeo.

#### ■ QUESTÃO 48

Alimentos como a mandioca, a batata e o arroz armazenam grande quantidade de amido no parênquima amilífero. Já o parênquima clorofiliano é responsável pela síntese de glucose.

Tendo em vista que as porções amilíferas e clorofilianas dos vegetais estão situadas em órgãos diferentes nos vegetais, o acúmulo do amido depende

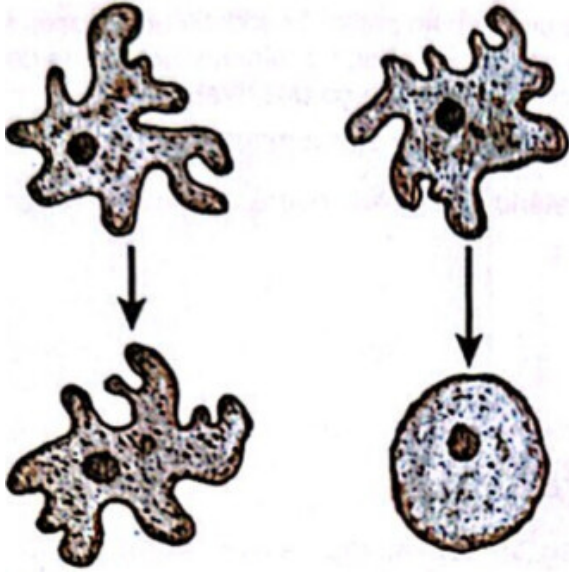
- (A) do transporte de minerais pelo xilema, seguido da síntese de monossacarídeos e polimerização nos próprios órgãos armazenadores.
- (B) da polimerização de monossacarídeos nos órgãos produtores, seguida do transporte pelo floema até os órgãos armazenadores.
- (C) da síntese e polimerização de monossacarídeos nos órgãos produtores, seguidas do transporte pelo xilema até os órgãos armazenadores.
- (D) da síntese de monossacarídeos pelos órgãos produtores, seguida do transporte pelo floema para polimerização nos órgãos armazenadores.
- (E) do transporte de monossacarídeos pelo floema, seguido do transporte de minerais pelo xilema, para polimerização nos tecidos produtores.





#### ❑ QUESTÃO 49

O esquema representa um experimento feito com células do protozoário \*Amoeba proteus\*. Nele, um grupo de células foi tratado com a droga citocalasina B, enquanto outro grupo não foi tratado, servindo como controle. O formato e o movimento das células tratadas foram comprometidos.



SADAVA, D. et al. Vida: a ciência da biologia volume I: célula e hereditariedade. Porto Alegre: Artmed, 2009 (adaptado).

Qual componente celular foi afetado pela droga utilizada no experimento?

- (A) Vacúolos.
- (B) Mitocôndrias.
- (C) Microfilamentos.
- (D) Material genético.
- (E) Membrana plasmática.

#### ❑ QUESTÃO 50

Uma das hipóteses do surgimento dos primeiros seres vivos apoia-se no fato de que a fonte de alimentos seria constituída de moléculas orgânicas produzidas de modo abiogênico, as quais se acumulavam nos mares e lagos primitivos. Os primeiros seres vivos eram organismos muito simples, que ainda não teriam desenvolvido a capacidade de produzir substâncias alimentares, utilizando as substâncias orgânicas disponíveis no meio. Essa hipótese é denominada de

- (A) panspermia.
- (B) heterotrófica.
- (C) geração espontânea.
- (D) autotrófica.
- (E) abiogênica.

#### ❑ QUESTÃO 51

Responsável por prejuízos estimados em R\$ 5 bilhões a cada safra, a maior ameaça à cultura da cana-de-açúcar no Brasil é um inseto-praga: a mariposa *Diatraea saccharalis* em sua fase larval, mais conhecida como broca-da-cana. Para combatê-la, uma empresa paulista utiliza organismos ainda menores e ferramentas da engenharia genética. A startup desenvolve variedades de cana transgênica que associam a expressão de duas proteínas bioinseticidas da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) com um gene extraído de outro microrganismo, *Agrobacterium* sp., que confere maior tolerância ao herbicida glifosato. (<https://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado.)

Para a obtenção de um organismo transgênico em laboratório é necessário

- (A) utilizar uma enzima de restrição para cortar um gene específico.
- (B) que esse organismo não consiga expressar seus genes naturais.
- (C) que esse organismo não gere descendentes com os genes de outras espécies.
- (D) inserir uma enzima no RNA produzido por vírus para expressarem os genes.
- (E) que alguma proteína consiga se expressar quando exposta à radiação U.V.

#### ❑ QUESTÃO 52

Em uma aula de zoologia, a professora colocou sobre a bancada do laboratório três bandejas com artrópodes, divididos segundo as características que seguem:

Bandeja 1: animais com corpo dividido em cefalotórax e abdome, dois pares de antenas e respiração branquial.

Bandeja 2: animais com um par de antenas, três pares de patas e corpo dividido em cabeça, tórax e abdome.

Bandeja 3: animais sem antenas, quatro pares de patas e corpo dividido em cefalotórax e abdome.

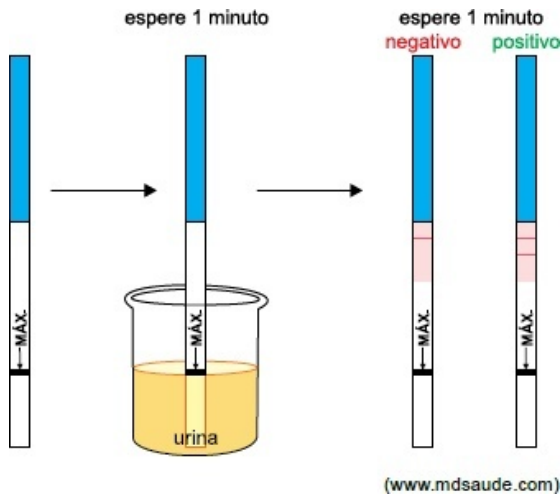
Com base nessas características, podemos afirmar que os animais das bandejas 1, 2 e 3 pertencem, respectivamente, às classes dos

- (A) insetos, aracnídeos e crustáceos.
- (B) aracnídeos, insetos e crustáceos.
- (C) insetos, crustáceos e aracnídeos.
- (D) crustáceos, insetos e aracnídeos.
- (E) crustáceos, aracnídeos e insetos.



### QUESTÃO 53

Marina não menstruou na data prevista e então comprou um teste para gravidez. A figura ilustra a realização do teste, que indicou que Marina estaria grávida.

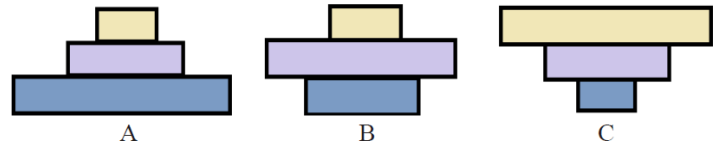


No mesmo dia, Marina procurou um laboratório especializado para realizar o exame sanguíneo de gravidez, que confirmou o resultado do teste anterior.

Considere o hormônio que evidenciou a gravidez nos dois testes realizados. O resultado positivo indica que a concentração de

- (A) gonadotrofina coriônica humana (HCG) era baixa na urina e alta no sangue circulante.
- (B) progesterona era baixa na urina e baixa no sangue circulante.
- (C) hormônio folículo estimulante (FSH) era alta na urina e alta no sangue circulante
- (D) progesterona era alta na urina e baixa no sangue circulante.
- (E) gonadotrofina coriônica humana (HCG) era alta na urina e alta no sangue circulante

### QUESTÃO 54



As figuras acima representam pirâmides ecológicas. Considerando a cadeia alimentar fitoplâncton → zooplâncton → peixes, as pirâmides de energia, de biomassa e de números, em um dado momento, são, respectivamente,

- (A) A, B e C.
- (B) C, B e A.
- (C) A, A e A.
- (D) A, B e A.
- (E) C, B e C.

### QUESTÃO 55

O fim da Segunda Guerra Mundial foi marcado por importantes transformações políticas e econômicas no plano mundial, marcadamente pelas divergências entre os Estados Unidos e a União Soviética acerca da ordem pós-guerra.

Iniciava-se um longo período, que ficou conhecido como a Guerra Fria e que teve como uma das consequências diretas desse crescente clima de hostilidade e disputa, o(a):

- (A) construção do Muro de Berlim, que dividia a cidade em duas partes: a Berlim Ocidental, sob influência estadunidense, e a Berlim Oriental, sob influência soviética.
- (B) fundação da Internacional Comunista, que tinha como propósito a criação da ditadura do proletariado e o combate ao capitalismo.
- (C) Guerra Franco-Índia, durante a qual os franceses (capitalistas) invadiram e ocuparam o Haiti.
- (D) Guerra dos Sete Anos, conflito entre Inglaterra (capitalista) e Polônia (socialista) regido pela disputa por terras no continente asiático.
- (E) Massacre de Peterloo, uma manifestação com aproximadamente 80 mil trabalhadores que reivindicava o direito de greve e que foi reprimida pelo governo soviético.



### ❑ QUESTÃO 56

---

Os oficiais de governo, justiça, fazenda e guerra que vinham da Espanha, com pouco ou nenhum conhecimento da realidade americana, encontravam-se submersos em uma sociedade pluriétnica, multilinguística e, apesar dos esforços de catequização, multicultural. (Manuel Rivero Rodríguez. *La España del siglo de oro*, 2023. Adaptado.)

Segundo o excerto, a sociedade colonial hispano-americana, no final do século XVI e início do XVII, era definida

- (A) pela abolição da igualdade social indígena devido à ação cultural espanhola e cristã.
- (B) pelo fracasso do domínio espanhol sobre as minas de prata e os homens americanos.
- (C) pelos grupos socioculturais homogêneos de espanhóis e de povos originários.
- (D) pelo encontro de tradições históricas de procedências díspares e intercontinentais.
- (E) pelas relações pacíficas entre os conquistadores e o conjunto das nações originárias.

### ❑ QUESTÃO 57

---

“Assim, desde o mais remoto ancestral do gênero Homo, toda a aventura humana se confunde com a África. Apenas ali se pode acompanhar o processo completo de transformação dos primatas em homens.” (Macedo, José Rivair. *História da África*. São Paulo: Edição Contexto, 2013, p. 15)

O texto acima, ao evidenciar a centralidade do continente africano para a humanidade, trata do processo de:

- (A) expansão dos povos bantos, que se espalharam pela África e difundiram sua língua e formas de ser e viver.
- (B) constituição das primeiras rotas de comércio transaarianas, que ligavam o Egito ao rio Níger.
- (C) centralização do poder nas aldeias, pois com o crescimento da população, os chefes passaram a disputar entre si as melhores terras.
- (D) hominização, marcado por migrações, invenções e descobertas engenhosas que permitiram a circulação de grupos humanos e que acumularam experiências transmitidas para os primeiros homens.
- (E) conservação dos corpos dos primeiros humanos do continente africano, por meio da técnica de retirada do cérebro e das vísceras, além da desidratação.

### ❑ QUESTÃO 58

---

O “Movimento Cabano” ocorreu na província do Pará e teve como ponto de partida as disputas pelo poder local. A Cabanagem foi uma grande revolta que se desencadeou no Período Regencial brasileiro. Isso pode ser percebido pelo número de pessoas que aderiram a este movimento.

Entre os agentes sociais que integram a Cabanagem, estão:

- (A) a população pobre da província, índios, mestiços e negros da região, que viviam à beira dos rios, em condições miseráveis.
- (B) os grandes latifundiários, os integrantes do alto clero e os portugueses do reino.
- (C) os integrantes do clero regular e secular, os açorianos e portugueses do reino e uma camada de trabalhadores liberais.
- (D) a elite sertaneja, os grandes e pequenos latifundiários, os integrantes do alto clero e uma massa de povos mestiços e tapuios.
- (E) os povos açorianos, os brasileiros do reino, os integrantes das elites oligárquicas, os indígenas e os mestiços.

### ❑ QUESTÃO 59

---

Considerando a ocupação, exploração e colonização da Amazônia, assinale a opção correta.

- (A) A Amazônia, até o século XVI, era uma região desabitada.
- (B) Os franceses foram os primeiros europeus a chegar na Amazônia.
- (C) Até o início do século XX, o ouro foi o principal produto explorado na Amazônia.
- (D) A Amazônia é um raro exemplo de ocupação humana e de desenvolvimento econômico sem destruição ambiental.
- (E) A exploração da borracha possibilitou grandes transformações urbanas na Amazônia, principalmente em Manaus e Belém.



## ■ QUESTÃO 60

---

Em 1967, o governo militar criou a Fundação Nacional do Índio (Funai), como resposta ao escândalo de corrupção, esbulho de terra e renda, além de denúncias de violações de direitos humanos, envolvendo políticos, empresas e a participação de funcionários do Serviço de Proteção ao Índio (SPI) fundado em 1910. Embora o discurso e os objetivos continuassem voltados para o protecionismo e a assistência aos índios, na prática, a política indigenista foi militarizada e tratada como questão de segurança nacional nos inúmeros conflitos que se acirraram pelo país.

Qual das opções abaixo identifica a consequência da questão indígena ser tratada diretamente pela Presidência da República, durante a ditadura civil militar brasileira?

- (A) A abertura da rodovia Transamazônica BR-230 afetou tragicamente 29 grupos indígenas, incluindo 11 etnias que viviam completamente isoladas.
- (B) Os latifúndios criados do norte do Mato Grosso tiveram de se adequar à preservação das terras indígenas, por exigência do governo federal.
- (C) Políticas públicas foram criadas no intuito de garantir a defesa da vida de crianças e idosos indígenas, nas diferentes regiões do Norte e Nordeste.
- (D) O Plano de Integração Nacional (PIN) previa que 100 quilômetros em cada lado das estradas deveriam ser destinados à preservação indígena.
- (E) O Ministério da Saúde criou políticas de saúde e vacinação, principalmente para as comunidades indígenas do Nordeste e CentroOeste.

## ■ QUESTÃO 61

---

Nos últimos anos, o Brasil tem vivenciado o crescimento de grupos de neonazistas. As pesquisas da antropóloga Adriana Dias apontam que, de janeiro de 2019 a maio de 2021, esses núcleos extremistas cresceram aproximadamente 270%. Cada vez mais, essa ideologia se espalha entre jovens, principalmente pelas redes sociais. Esses movimentos cresceram no Brasil a partir dos anos 1980, inspirados no nazifascismo europeu da primeira metade do século XX. Sobre o nazismo é correto afirmar que

- (A) o nazismo deve ser entendido como um movimento exclusivo da Alemanha, liderada por Hitler, sem ligação ideológica com os demais países europeus.
- (B) o Brasil, por ser um país localizado na América do Sul, não sofreu influência dos movimentos nazifascistas europeus, mantendo-se não aliado durante toda a primeira metade do século XX.
- (C) o nazifascismo foi uma resposta ao crescimento das economias estadunidense e chinesa em detrimento das antigas potências europeias.
- (D) como uma de suas principais características, o holocausto pode ser entendido como a perseguição, exclusão, exploração e extermínio de judeus.
- (E) A Alemanha foi um dos países que mais sofreram embargos dos países vitoriosos da Primeira Guerra Mundial, embora não tenha sido obrigada a pagar indenizações.

## ■ QUESTÃO 62

---

Sobre a Zona Franca de Manaus, reformulada e ampliada pelo Decreto Lei n.º 288, de 28 de fevereiro de 1967, é correto afirmar que

- (A) a sua criação objetivava tanto incentivar a ocupação da região como constituir um polo de desenvolvimento industrial.
- (B) os seus resultados foram muito modestos e nem mesmo propiciaram o aumento da população de Manaus nas décadas seguintes.
- (C) o projeto alcançou bons resultados, apesar dos obstáculos criados pela política econômica neoliberal, vigente nos anos 1970.
- (D) os incentivos fiscais só conseguiram atrair os pequenos empresários nacionais, que produziam com baixa tecnologia.
- (E) ampliou o mercado consumidor para os produtos eletroeletrônicos das indústrias localizadas no sudeste brasileiro.



### ❑ QUESTÃO 63

Quando os portugueses chegaram ao Brasil, esses europeus se depararam com um contingente populacional desconhecido. Ao longo do processo de ocupação e de exploração da América, essa população foi incorporada às novas práticas econômicas e sociais implantadas no Novo Mundo.

Sobre os povos indígenas do Brasil, assinale a alternativa correta sobre sua cultura e sua organização social.

- (A) Os indígenas do Brasil se organizavam em sociedades complexas, e sua cultura era determinada pela hereditariedade da família da maior autoridade política, o cacique.
- (B) A cultura dos povos nativos do Brasil era determinada a partir de mitos e lendas, apresentando como referência as histórias de Tupi e da Era de Tupã e da eternidade, desdobrando-se em uma riquíssima mitologia, sendo inclusive comparada à mitologia grega, dada a sua complexidade.
- (C) A língua matriz dos indígenas do Brasil era o Tupi, e a complexidade social dava-se relacionada à sua localização: os povos mais desenvolvidos habitavam regiões mais próximas do litoral, enquanto os povos do interior apresentavam características culturais e tecnológicas mais rudimentares.
- (D) Os indígenas do Brasil se organizavam em sociedades complexas, e sua cultura era determinada pela hereditariedade da família da maior autoridade política, o pajé.
- (E) A diversidade cultural dos povos nativos do Brasil era algo notável, visto que existiam centenas de povos com culturas diferentes, que se organizavam a partir dos troncos linguísticos, sendo o Tupi, o Macro-jê e o Aruak algumas das principais línguas faladas por esses povos.

### ❑ QUESTÃO 64

Um voo saiu de Belo Horizonte em direção a capital do Rio Grande do Norte. Neste mapa, a distância representada é de 4 cm:



Considerando que na escala gráfica, cada cm corresponde a 500 Km, a distância percorrida em Km é de:

- (A) 1000 km.
- (B) 2000 km.
- (C) 3000 km.
- (D) 4000 km.
- (E) 5000 km.

### ❑ QUESTÃO 65

Um projeto desenvolvido em São Paulo, com tecnologia dinamarquesa, propõe que um dos aterros da região metropolitana ganhe uma usina que será alimentada pela parte orgânica do lixo coletado na cidade. O método importado da Escandinávia facilita a separação das fases orgânicas e inorgânicas dos resíduos sólidos que chegam ao aterro. No caso, há tanto o ganho econômico quanto social e ambiental.

Considerando os materiais que alimentarão essa usina, pode-se concluir que ela produzirá

- (A) etanol
- (B) biogás
- (C) hidrocarboneto
- (D) biodiesel
- (E) hidrogênio



### QUESTÃO 66

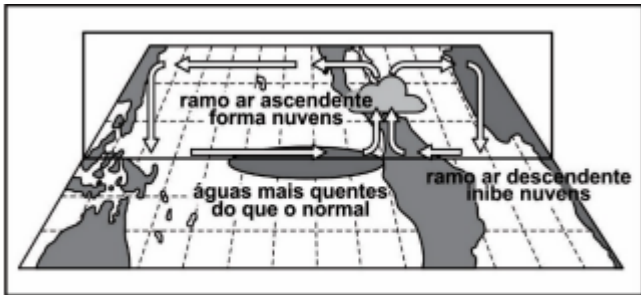
O processo migratório de países mais pobres, bem como as graves crises política e econômica, tem ocasionado um deslocamento em massa de pessoas, principalmente do continente africano para a Europa.

Para chegar a Europa os africanos usam como rota o:

- (A) Mar Morto
- (B) Mar Cáspio
- (C) Mar Adriático
- (D) Mar Mediterrâneo
- (E) Mar Vermelho

### QUESTÃO 67

O El Niño é um fenômeno oceânico caracterizado pelo aquecimento incomum das águas superficiais nas porções central e leste do Oceano Pacífico, nas proximidades da América do Sul, mais particularmente na costa do Peru. Mendonça, F. e Danni-Oliveira, I. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos. 2007 (fragmento).



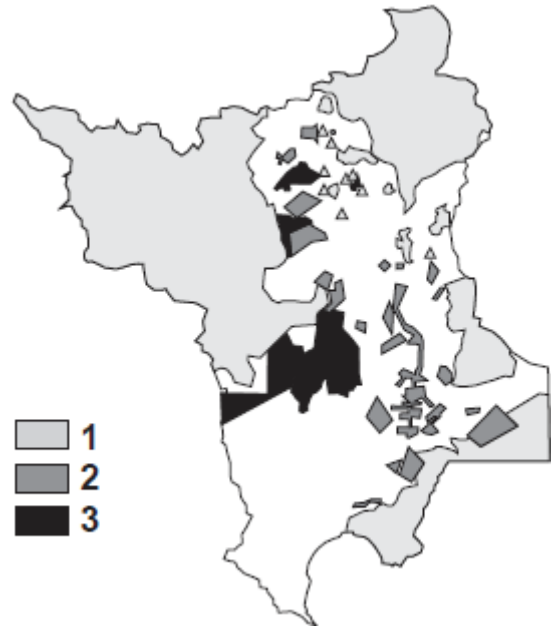
Disponível em: [http://www.funceme.br/DEMET/El\\_nino/Infotec/nino](http://www.funceme.br/DEMET/El_nino/Infotec/nino)  
Acesso em: 5 out. 2022.

Uma possível consequência social para as populações do Sertão nordestino em anos de ocorrência do fenômeno em destaque é o(a)

- (A) abastecimento de água, feito por meios não convencionais, para utilização em atividades humanas.
- (B) redução dos casos de subnutrição, sobretudo as infantojuvenis.
- (C) aumento da oferta de trabalho formal, visto o aumento da estação chuvosa.
- (D) formação de frentes de trabalho permanente para remediar as situações calamitosas.
- (E) incremento das migrações para cidades do litoral nordestino ou para cidades de outras regiões brasileiras.

### QUESTÃO 68

Considere o mapa de Roraima abaixo.



Na legenda, é possível substituir

- (A) 2 por unidades de conservação e 3 por terras indígenas.
- (B) 1 por terras indígenas e 3 por unidades de conservação.
- (C) 2 por reservas extrativistas e 3 por terras indígenas.
- (D) 2 por terras indígenas e 3 por projetos de assentamentos.
- (E) 1 por terras indígenas e 2 por áreas protegidas.



## ■ QUESTÃO 69

### Conflitos no campo deixam 59 mortos e violência é a maior em 13 anos

Em 2016, os conflitos agrários causaram a morte de 59 pessoas em todo o País. O índice é o mais alto desde 2003, quando 71 pessoas foram assassinadas em conflitos no campo. Em 2015, haviam sido 50 assassinatos, 14 a mais que no ano anterior. O Estado de Roraima ocupa o topo da lista dos mais violentos, vindo em seguida Maranhão e Pará. Fonte: Jornal Estado de São Paulo, janeiro de 2017. Adaptado.

Sobre o conteúdo apresentado no texto e o modo como as propriedades rurais estão distribuídas pelo território brasileiro, é **CORRETO** afirmar que a estrutura fundiária do país

- (A) é caracterizada pela desconcentração de terras e pela existência majoritária de minifúndios rurais, cuja produção agrícola é, em geral, destinada ao mercado externo da América do Norte e da Europa.
- (B) apresenta a menor concentração de terras da América Latina e mantém a equidade na distribuição por regiões do país, com índices de produtividade bastante altos e grande potencial para a produção agropecuária.
- (C) possui a maior parte de suas terras concentradas por latifundiários, fato que permite situações de desigualdades e conflitos sociais com trabalhadores que reivindicam a reforma agrária.
- (D) viabiliza a real necessidade de ocupação dos trabalhadores do campo, sobretudo nas regiões Norte e Centro-Oeste, para fins de produção agropecuária, impedindo, dessa forma, a concentração de grilagens.
- (E) registra, por meio dos censos agropecuários do país, que, entre o período do governo militar e o início do século XXI, houve uma grande diminuição da concentração fundiária nas regiões Norte e Sul.

## ■ QUESTÃO 70

O relevo é formado por ações endógenas, vindas do tectonismo que constrói as rochas com forças que vão do seu interior até à crosta terrestre, e por ações exógenas, que são

- (A) retrabalhos erosivos do vento que esculpem as formas de uma maneira característica, como dunas.
- (B) processos erosivos de destruição do relevo que rebaixam e retrabalham a superfície através das intempéries.
- (C) a combinação de meteoritos e outros objetos que vêm do espaço trazendo detritos que se incorporam à crosta.
- (D) a combinação das modificações feitas pela humanidade ao realizar construções, depósitos de lixo e outras modificações.
- (E) materiais vulcânicos que solidificam na superfície, formando rocha basáltica que se acumula nas baixadas.

## ■ QUESTÃO 71

O desgaste acelerado sempre existirá se o agricultor não tiver o devido cuidado de combater as causas, relacionadas a vários processos, tais como: empobrecimento químico e lixiviação provocados pelo esgotamento causado pelas colheitas e pela lavagem vertical de nutrientes da água que se infiltra no solo, bem como pela retirada de elementos nutritivos com as colheitas. Os nutrientes retirados, quando não repostos, são comumente substituídos por elementos tóxicos, como, por exemplo, o alumínio.

LEPSCH, I. Formação e conservação dos solos. São Paulo: Oficina de Textos, 2002 (adaptado).

A dinâmica ambiental exemplificada no texto gera a seguinte consequência para o solo agricultável:

- (A) Elevação da acidez.
- (B) Ampliação da salinidade.
- (C) Formação de voçorocas
- (D) Remoção da camada superior.
- (E) Intensificação do escoamento superficial.





## ❑ QUESTÃO 72

---

Observe o mapa abaixo.



A sequência que apresenta corretamente a localização das bacias hidrográficas brasileiras é:

- (A) 1 – São Francisco / 2 – Uruguai / 3 – Paraguai / 4 – Paraná.
- (B) 1 – Tocantins/Araguaia / 2 – Parnaíba / 3 – Atlântico Leste / 4 – Paraná
- (C) 1 – São Francisco / 2 – Atlântico Sudeste / 3 – Paraguai / 4 – Parnaíba.
- (D) 1 – Amazônica Central / 2 – Atlântico Sudeste / 3 – Atlântico Nordeste Oriental / 4 – Paraguai.
- (E) 1 – Tocantins/Araguaia / 2 – Paraná / 3 – São Francisco / 4 – Paraguai.

---

**ESPAÇO LIVRE**

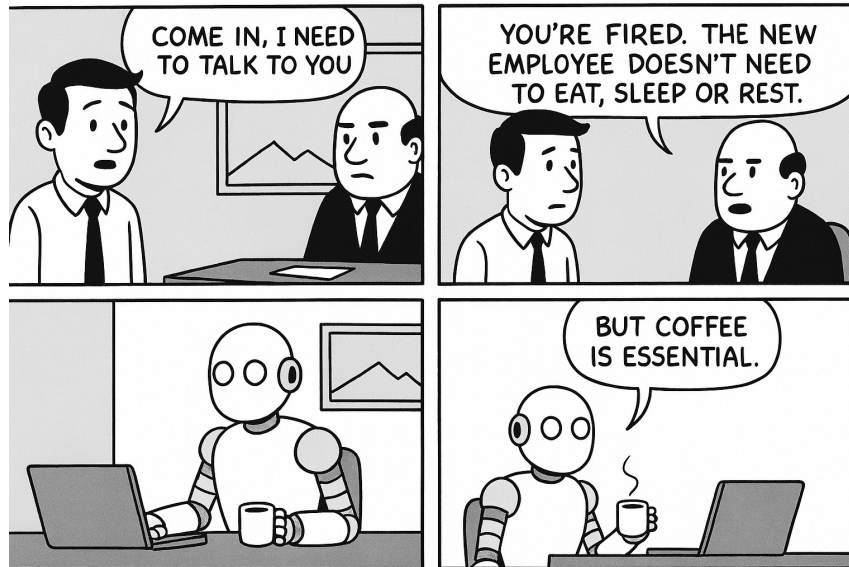




## PROVA DISCURSIVA

### TEMA 1

#### TEXTO 1



(Imagem de uma tirinha: um homem é chamado pelo chefe. Ele entra na sala e ouve: “Você está demitido. O novo funcionário não precisa comer, dormir nem descansar.” A última cena mostra um robô sentado à mesa com um cafezinho, dizendo: “Mas café é essencial.”)

#### TEXTO 2

“No século XXI, seremos confrontados com desafios éticos profundos relacionados à inteligência artificial e à automação. Quando algoritmos desempenham papéis de decisão no emprego, na educação e na saúde, enfrentamos não apenas uma revolução tecnológica, mas uma crise de valores. Estamos preparados para um mundo em que a maioria dos humanos se torne irrelevante economicamente?”

— HARARI, Y. N. 21 Lições para o Século 21. Companhia das Letras, 2018.

#### TEXTO 3

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 2019 e 2023, houve um crescimento de 32% na automação de tarefas industriais. Os setores mais impactados foram o automobilístico, o financeiro e o de logística. No mesmo período, o desemprego entre jovens de 18 a 24 anos chegou a 22,4%.

(Duda Salabert. <https://diplomatie.org.br>, 10.05.2024. Adaptado.)

A partir da leitura dos textos motivadores apresentados e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo, na modalidade escrita formal da língua portuguesa, a respeito do seguinte tema: “O humano diante das máquinas: a ética da automação no mundo do trabalho”. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.



## TEMA 2

“Estamos diante de um tempo em que a Terra está dizendo: parem!, mas seguimos escutando apenas as vozes que vêm de cima, do lucro, do progresso cego, do consumo desenfreado. Esquecemos que, antes da mineração, da monocultura e da urbanização, havia outras formas de viver neste planeta — formas que ainda existem, mesmo que invisibilizadas.

Os povos da floresta, os quilombolas, os ribeirinhos, todos esses guardiões da natureza carregam um saber que não está nos livros, mas sim no chão, no rio, na folha, na palavra contada.

A crise ambiental que enfrentamos não é só ecológica, mas também espiritual e ética: é o resultado de termos rompido com nossa relação com o tempo, com o território, com o sagrado da existência.

Sustentabilidade não é fazer uma cidade ‘verde’ com carros elétricos e supermercados orgânicos para poucos. Sustentabilidade é ouvir a terra e quem a conhece profundamente. É reconhecer que há inteligência onde o mundo costuma ver apenas ‘atraso’.

Não há futuro sem memória. E os saberes tradicionais são essa memória viva, pulsante — ainda possível de ser ouvida, se deixarmos de olhar para eles com superioridade e passarmos a olhar com respeito.”

— AILTON KRENAK. Adaptado de entrevistas e palestras entre 2019 e 2023.

A partir da leitura dos textos motivadores apresentados e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo, na modalidade escrita formal da língua portuguesa, a respeito do seguinte tema: “Saberes tradicionais e o desafio da sustentabilidade no século XXI”. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

## TEMA 3

“A linguagem não é apenas um meio de comunicação: ela é o campo de disputa onde se manifestam ideologias, relações de poder e formas de controle social.

Cada palavra que usamos carrega marcas sociais, históricas, políticas. Não há fala neutra. Toda enunciação está situada, vinculada a posições sociais e a interesses, ainda que disfarçados de naturalidade ou objetividade.

A linguagem dos tribunais, das universidades, dos discursos políticos ou da mídia muitas vezes assume um papel de autoridade, criando zonas de exclusão para aqueles que não dominam os códigos e as normas ‘aceitáveis’ de fala. Assim, o que parece apenas uma questão de vocabulário ou estilo revela-se um mecanismo de manutenção de privilégios.

Quando dizemos que alguém “fala bem” ou “fala errado”, não estamos apenas avaliando sua gramática, mas julgando sua posição social, sua origem, seu lugar no mundo.

A linguagem, portanto, pode ser instrumento de libertação ou de silenciamento. Pode abrir espaços de escuta, mas também pode calar. Por isso, é urgente problematizar os modos como falamos e como ouvimos, e a quem damos ou negamos o direito de dizer.”

— MIKHAIL BAKHTIN. Adaptado de “Marxismo e Filosofia da Linguagem” e “Estética da Criação Verbal”

A partir da leitura dos textos motivadores apresentados e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo, na modalidade escrita formal da língua portuguesa, a respeito do seguinte tema: “A linguagem como ferramenta de poder na sociedade contemporânea”. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.



## RASCUNHO

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



O CEBRASPE TRABALHA PARA OFERECER O MELHOR!

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS



	1																18	
1	1 H 1,0																	2 He 4,0
2	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 127,0	54 Xe 131,3
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 La-Lu *	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr **	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)			

\* SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

\*\* SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

OBSERVAÇÃO: MASSAS ATÔMICAS COM VALORES ARREDONDADOS