

## VESTIBULAR MEDICINA 2024.1

26/11/2023

Este caderno, com 32 páginas numeradas, contém 60 questões objetivas das seguintes áreas: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas. A proposta de tema para a prova de Redação está na página 6 e a Classificação Periódica dos Elementos, na página 31. Além deste caderno, você está recebendo também uma Folha de Redação para desenvolver o tema proposto e um Cartão de Respostas.

### Observe as seguintes instruções, antes de iniciar a prova:

- Após a autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. **Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.**
- Verifique, no Cartão de Respostas, se seu nome, número do CPF, número do documento de identidade, data de nascimento, número de inscrição e opção de língua estrangeira estão corretos. **Se houver erro, notifique o fiscal.**
- As questões de números 11 a 14 da área de Linguagens deverão ser respondidas de acordo com sua opção de língua estrangeira: Espanhol ou Inglês.
- Use apenas caneta de corpo transparente, preta ou azul, para escrever a redação, assinar o cartão e marcar suas respostas, cobrindo totalmente o espaço que corresponde à letra da alternativa que melhor responde a cada questão.
- Além de sua assinatura, da transcrição da frase e da marcação das respostas, nada mais deve ser escrito ou registrado no cartão, que não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado.
- Não assine a Folha de Redação, nem escreva nela seu nome.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Redação e o Cartão de Respostas.

### INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de quatro horas e trinta minutos. Nada mais poderá ser registrado após esse tempo.

É vedada ao candidato a possibilidade de copiar suas respostas.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio ou boné de qualquer tipo e utilizar lápis, lapiseiras, borrachas, corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer instrumento de cálculo e/ou qualquer meio de obtenção de informações, eletrônicos ou não, tais como calculadoras, agendas, computadores, rádios, telefones, smartphones, tablets, receptores, livros e anotações manuscritas ou impressas.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

## Ele tinha desejo incontrolável de mentir: 'O que me ajudou foi a terapia'

Marcelo Testoni - Colaboração para o VivaBem  
10/10/2022 04h00

Felipe Corrêa, 30, de Campinas (SP), acha que contou sua primeira mentira aos seis anos. “Um ratinho entrou em casa, todos saíram à procura dele, mas quem o achou e matou foi meu cachorro. Como ninguém viu, mostrei o cadáver e disse que fui eu. Me elogiaram, aquilo mexeu comigo, e depois comecei a mentir o tempo inteiro”, diz. À medida que os anos passavam, as lorotas do garoto mudaram de pequenas e inocentes para histórias extremamente detalhadas e potencialmente preocupantes. E sempre com Felipe se saindo bem delas de alguma maneira. “Não eram mentiras com a intenção de prejudicar alguém. Por exemplo, num dia eu dizia para meus pais que minha professora contava comigo para fazer a turma escutá-la, aí, no outro dia, para a professora, inventava que ajudava meus pais numa grande loja”.

Quem é mitomaníaco, ou mitômano, sofre de um transtorno psicológico chamado mitomania, ou pseudologia fantástica, uma compulsão patológica por querer mentir. Geralmente, as mentiras contadas são sobre todo e qualquer assunto, sem que haja algum propósito. Porém, em casos mais graves, algumas até podem ser inescrupulosas e visarem objetivos sórdidos. Quando é por má-fé, por assim dizer, pode haver um envolvimento entre mitomania e quadros como transtorno de personalidade antissocial, psicopatia, sociopatia. Porém, não é uma regra. “O comportamento mitomaníaco pode ser induzido por sofrimento e necessidade psíquicos”, informa Leide Batista, psicóloga pela Faculdade Castro Alves, em Salvador (BA). A mentira, nesse contexto, vem como autoproteção, para disfarçar ou melhorar a própria realidade do mentiroso, que pode estar insatisfeito, querer aparentar mais do que possui ou encobrir algo.

Mentiras têm pernas curtas, por isso são descobertas. Em 2009, aos 17 anos, Felipe ludibriou os pais com mais uma de suas histórias, dessa vez de que iria com os amigos jogar boliche, sendo que na verdade encontrariam outros garotos mais velhos para irem a uma festa. O que eles não esperavam é que, na volta, de carona e alcoolizados, fossem abordados pela polícia. “Meus pais, que pouco antes já haviam descoberto umas mentiras minhas, foram acionados, ficaram muito preocupados comigo e, ao final, me levaram a psiquiatras para saber o que eu mesmo não compreendia”, explica. No fim das contas, isso foi positivo, pois, quando adulto, o mentiroso compulsivo não costuma buscar tratamento, por não se ver doente.

É mais fácil se tornar um paciente estando no início da vida ou ao enfrentar dificuldades sociais recorrentes, na família, no trabalho, inclusive com autoridades. “Ansiedade, estresse, tentativas de mudança de padrão de vida, baixa autoestima podem, se percebidos, ajudar a diagnosticar a condição”, diz Luiz Scocca, psiquiatra pelo Hospital das Clínicas de São Paulo. Scocca afirma que outros pontos a serem observados é que as mentiras mitomaniacas geralmente são discrepantes, repletas de exageros, dramas ou conquistas ambiciosas, elaboradas demais e contadas de maneira crônica, às vezes com mais de uma versão, e o mentiroso sempre certo.

“O que me ajudou foi a terapia. Fiz oito anos e precisei de medicamentos para ansiedade”, conta. No processo de tratamento, busca-se fazer o doente reconhecer motivações, medos e desejos pessoais para que reveja seus hábitos, aceite recomendações, descubra habilidades e busque solucionar o que lhe insatisfaz. Agora, pode demorar quando não se admite mentir ou errar.

Disponível em: [uol.com.br](http://uol.com.br). Acesso em: 22 out. 2023. (Adaptado).

## QUESTÃO 01

O texto tem como principal objetivo:

- (A) noticiar um fato curioso.
- (B) contar a história de Felipe.
- (C) divulgar um estudo científico.
- (D) apresentar o tema da mitomania.

## QUESTÃO 02

De acordo com as informações apresentadas pelo texto, Felipe é um mitomaniaco porque:

- (A) mentia de maneira patológica.
- (B) estava obcecado por histórias exageradas.
- (C) era elogiado quando mentia ainda pequeno.
- (D) tinha um transtorno de personalidade antissocial.

## QUESTÃO 03

O uso de “porém”, no segundo parágrafo do texto, explicita uma oposição entre diferentes:

- (A) formas de se nomear uma doença.
- (B) motivações para que mitomaniacos mintam.
- (C) perspectivas sobre o tema tratado no parágrafo.
- (D) níveis de aprofundamento sobre a definição trazida anteriormente.

## QUESTÃO 04

Um fragmento do texto que mantém características da fala e que não corresponde ao prescrito pela norma padrão é:

- (A) “Um ratinho entrou em casa” (l. 1-2).
- (B) “Me elogiaram, aquilo mexeu comigo” (l. 3).
- (C) “já haviam descoberto umas mentiras minhas”(l. 21-22).
- (D) “O que me ajudou foi a terapia” (l. 32).

## QUESTÃO 05

Sobre as mentiras ditas por mitômanos, afirma o texto que:

- (A) são criadas de modo injustificado.
- (B) buscam sempre prejudicar os demais.
- (C) indicam a presença de uma psicopatia.
- (D) terminam com o uso de tratamentos medicinais.

## QUESTÃO 06

O uso de citações no texto tem como funções:

- (A) trazer a fala de especialistas e apresentar relatos exemplares.
- (B) apresentar relatos exemplares e propor debates sobre o tema.
- (C) dar espaço a vítimas da mitomania e trazer a fala de especialistas.
- (D) propor debates sobre o tema e dar espaço a vítimas da mitomania.

## QUESTÃO 07

Um fragmento do texto que se apresenta no modo expositivo é:

- (A) “Felipe Corrêa, 30, de Campinas (SP), acha que contou sua primeira mentira aos seis anos” (l. 1).
- (B) “Quem é mitomaniaco, ou mitômano, sofre de um transtorno psicológico chamado mitomania, ou pseudologia fantástica, uma compulsão patológica por querer mentir” (l. 9-10).
- (C) “Mentiras têm pernas curtas, por isso são descobertas” (l. 18).
- (D) “Em 2009, aos 17 anos, Felipe ludibriou os pais com mais uma de suas histórias, dessa vez de que iria com os amigos jogar boliche, sendo que na verdade encontrariam outros garotos mais velhos para irem a uma festa” (l. 18-20).

## QUESTÃO 08

“**Agora**, pode demorar quando não se admite mentir ou errar.” (l.35)

O termo destacado na frase acima, dentro do texto, explicita uma relação de:

- (A) tempo.
- (B) adição.
- (C) oposição.
- (D) sequenciação.

## TEXTO 2



Disponível em: [genildo.com](http://genildo.com). Acesso em: 21 out. 2023. (Adaptado).

### QUESTÃO 09

Observando-se o diálogo apresentado na charge e levando-se em consideração as informações apresentadas no texto anterior, infere-se que o Brasil buscou a ajuda do terapeuta porque:

- (A) percebeu que mentia demais.
- (B) quis aparentar ser o que não era.
- (C) tentou mudar seu padrão de vida.
- (D) enfrentou dificuldades sociais recorrentes.

### QUESTÃO 10

A representação de um país como um paciente em uma consulta terapêutica exemplifica a seguinte figura de linguagem:

- (A) sinestesia.
- (B) metonímia.
- (C) eufemismo.
- (D) personificação.

# PROPOSTA DE REDAÇÃO

TEXTO 1

## Sem mentiras, o que aconteceria com as relações sociais?

Rachel Nuwer - BBC Future. 26 maio 2019

Muitos pesquisadores dizem acreditar que começamos a mentir uns para os outros assim que inventamos a linguagem, principalmente como uma forma de evoluir. “Mentir é fácil se comparado a outras formas de ganhar poder”, disse Sissela Bok, especialista em ética da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, à revista americana National Geographic. “É muito mais fácil mentir para tirar dinheiro ou riqueza de uma pessoa do que agredi-la ou até mesmo roubar um banco.”

Ao longo da história da humanidade, a mentira também serviu como “uma necessidade evolutiva para nos proteger do mal”, diz Michael Lewis, um eminente professor de Pediatria e Psiquiatria da Universidade Rutgers, nos Estados Unidos. Isso inclui proteção contra perseguição - um propósito ao qual a mentira ainda serve hoje para muitas pessoas ao redor do mundo. Se pudéssemos de repente detectar todas as mentiras, vidas em países onde infidelidade, homossexualidade ou certas crenças religiosas são ilegais poderiam ser colocadas em risco.

As próprias crianças aprendem o valor social de mentir desde muito jovem. Aos três ou quatro anos, estudos mostram que muitas crianças dominam a arte da chamada ‘mentira educada’. A partir de experimentos, Lewis também descobriu que, quanto mais inteligente e emocionalmente madura é a criança, maior a probabilidade de ela mentir quando perguntada se espiou um brinquedo que foi instruída a não olhar, por exemplo. Kang e seus colegas também constataram que aprender a mentir traz benefícios cognitivos para as crianças.

Disponível em: [bbc.com](http://bbc.com). Acesso em: 22 out. 2023.

A partir da leitura do texto acima, dos textos inseridos nesta prova e de suas experiências, apresente seu ponto de vista, em um texto dissertativo-argumentativo autoral, entre 20 e 30 linhas, utilizando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o seguinte tema:

### Como viver em uma sociedade sem mentiras?

#### Observações:

1. NÃO é necessária ou ainda obrigatória a colocação de título na sua Redação.
2. Será eliminado o candidato que obtiver nota 0 (zero) na redação.

#### Vale lembrar que será atribuída nota ZERO à redação que:

- estiver em branco;
- fugir à modalidade de texto solicitada ou ainda ao tema proposto;
- não atender aos critérios dispostos no Edital;
- apresentar texto sob forma não articulada verbalmente (apenas com desenhos, números e palavras soltas ou em versos);
- apresentar qualquer sinal que torne possível a identificação do candidato;
- não atender aos requisitos definidos na grade de correção/máscara de critérios pela banca examinadora.
- representar cópia dos textos presentes no caderno de questões ou ainda transcrição de textos já existentes em outros domínios discursivos, configurando plágio;
- tiver intenção de ofender o processo de seleção como um todo ou qualquer parte dele.

## TEXTO 1

## La mentira patológica o mitomanía

**Mucho se está escribiendo sobre la mitomanía y los mentirosos patológicos, pero poco se sabe acerca de las causas, los síntomas y los signos de esta entidad clínica.**

5 No es fácil determinar cuán mórbido es el cuadro clínico de alguien que miente patológicamente porque bien podría formar parte de los síntomas y signos de una psicosis orgánica. De acuerdo con varios autores, entre otros el doctor en psicología Juan de la Serna, los síntomas y manifestaciones de la mitomanía son: «Tendencia a desdibujar la realidad con grandilocuencias, búsqueda de la aceptación y admiración de sus interlocutores, baja autoestima junto con pocas habilidades sociales, miedo constante a ser descubierto y el incremento progresivo de la magnitud de las mentiras con el [paso del] tiempo».

10 Todos los autores consultados coinciden en que la mentira patológica es un trastorno de la personalidad y en que todas las ficciones expresadas se relacionan con algún tipo de negación. Por supuesto, un mitómano puede ser tratado exitosamente por varias vías (derecho a ello tiene). Entre otras, ayudarlo a mejorar sus técnicas de comunicación, las terapias cognitivas que le permitan descubrir los pensamientos que lo llevan a perturbar el contexto donde se desenvuelve, apoyarlo para que se acepte como tal y asuma la responsabilidad en cuanto a no suspender el tratamiento al que está o será sometido, y, en casos extremos, la utilización de psicofármacos cuando el uso habitual de la mentira sea componente de otro trastorno susceptible de ser medicado con éxito.

15 Convivir con un mitómano es terrible y tiene sus consecuencias, las cuales se agigantan y vuelven sumamente peligrosas cuando ese mentiroso tiene poder. Tal es el caso del dictador Manuel Estrada Cabrera, a quien una junta de médicos tuvo que declararlo enfermo mental. Durante un coloquio, una amiga manifestó: «En los países tercermundistas, las fuerzas oscuras tienen mucha capacidad para descubrir mitómanos y ponerlos al frente de los Gobiernos». Semejante enunciado me llevó a pensar: ¿se repetirá en  
20 Guatemala el caso de Manuel Estrada Cabrera?

Disponible en: [plazapublica.com](http://plazapublica.com). Accedido en 12 de oct. de 2023. (Adaptado).

---

### QUESTÃO 11

El texto define la mitomanía como:

- (A) una ficción médica.
- (B) un tipo de obsesión.
- (C) un trastorno mental.
- (D) una característica de los gobernantes.

### QUESTÃO 12

El texto presenta dos citas directas.

Sobre tales citas, es correcto afirmar que:

- (A) ambas tienen una autoría claramente definida.
- (B) ambas cumplen la misma función argumentativa en el texto.
- (C) mientras la primera trae una definición científica, la segunda trae un argumento de autoridad.
- (D) mientras la primera cumple una función explicativa en el texto, la segunda cumple una función argumentativa.

### QUESTÃO 13

La palabra "ello" (l. 9) se refiere a:

- (A) derecho.
- (B) trastorno.
- (C) mitómano.
- (D) tratamiento.

### QUESTÃO 14

Un fragmento que presenta un juicio de valor personal del autor del texto es:

- (A) "No es fácil determinar cuán mórbido es el cuadro clínico" (l. 1).
- (B) "en casos extremos, la utilización de psicofármacos" (l. 12-13).
- (C) "Convivir con un mitómano es terrible" (l. 15).
- (D) "las fuerzas oscuras tienen mucha capacidad" (l. 18).



## TEXTO 1

## Living with mythomania: The impact on relationships

By Hope Therapy & Counselling Services, Offering Counselling, CBT, Hypnotherapy, EMDR & Mindfulness

22nd March, 2023

When someone with mythomania enters into a relationship, they often begin lying to their partner almost immediately. They may lie about their age, occupation, their past experiences, and even their feelings. These lies can be small and seemingly harmless at first, but over time they can become more elaborate and harder to maintain. As the lies continue to build up, the person with mythomania may feel a sense of power and control as they manipulate their partner's emotions and beliefs.

Over time, the lies associated with mythomania can cause a breakdown in the relationship. The partner may begin to feel betrayed as they realize that they have been lied to repeatedly. They may also start to question the validity of everything that the mythomaniac person says, which can cause a breakdown in communication and intimacy. As the trust erodes, the relationship may become strained, and the partner may begin to withdraw emotionally.

In addition to lying, people with mythomania may exhibit other traits that can damage relationships. They may be manipulative, using their lies to control and manipulate their partner's behaviour. They may also lack empathy, as they focus solely on their own needs and desires. As a result, they may be unable to provide the emotional support and connection that their partner needs.

If you or someone you know is struggling with mythomania, it is important to seek professional treatment as soon as possible. However, even with treatment, rebuilding relationships and regaining trust can be a long and difficult process. The first step in rebuilding a relationship after mythomania is to be honest and open about the condition. The person with mythomania should be willing to acknowledge the harm that their lies have caused and take responsibility for their actions. They should also be willing to seek help and commit to change their behaviour.

Ultimately, rebuilding a relationship after mythomania requires patience and willingness to work through the challenges. It is important for both partners to be supportive of each other and to communicate openly and honestly. With the right treatment and a strong commitment to change, it is possible to overcome the impact of mythomania on relationships and rebuild a strong and healthy connection based on trust and honesty.

Available at: [counselling-directory.org.uk](https://counselling-directory.org.uk). Accessed 10 October 2022. (Adapted).

---

### QUESTÃO 11

According to the article, it is true to say that:

- (A) relationships with mythomaniacs are doomed to failure.
- (B) it is hopeless to try to save relationships destroyed by mythomania.
- (C) the initiative to treat mythomania must come from the person who lies.
- (D) once mythomaniacs lose credibility, their relationships may deteriorate.

### QUESTÃO 12

“They may also start to question the validity of everything that the mythomaniac person says, which can cause a breakdown in communication and intimacy.” (l. 7-9)

The underlined word refers to:

- (A) the mythomaniac person.
- (B) the things mythomaniacs say.
- (C) the validity of everything mythomaniacs say.
- (D) the action of questioning the validity of what mythomaniacs say.

### QUESTÃO 13

In paragraph 2, there are 4 sentences with the word “may”.

Regarding these sentences, it’s correct to say that:

- (A) all of them express possibility.
- (B) all of them express permission.
- (C) two express possibility and two express permission.
- (D) three express possibility and one expresses permission.

### QUESTÃO 14

“Ultimately, rebuilding a relationship after mythomania requires patience and willingness to work through the challenges” (l. 21-22)

The underlined word can be replaced by the following expression:

- (A) All things considered.
- (B) To put it another way.
- (C) Last but not least.
- (D) Needless to say.

## QUESTÃO 15

### Balanço: Belo Horizonte (MG) teve chuva abaixo e temperaturas acima da média em setembro/2023

Setembro foi um mês de chuvas escassas em Belo Horizonte (MG). Ao todo, foram registrados apenas 3 dias com chuva igual ou acima de 1,0 milímetro em cada um desses dias. No mês, o total acumulado foi de 15,8 mm. Esse valor corresponde a apenas 32% da média histórica mensal, que é de 49,2 mm.

Disponível em: [portal.inmet.gov.br](http://portal.inmet.gov.br). Acesso em: 9 nov. 2023. (Adaptado).

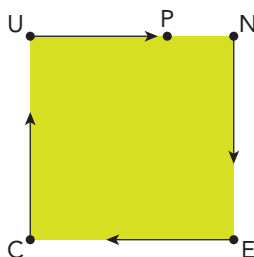
Admita que nos únicos três dias com chuva mencionados no texto choveu um total de 5,0 milímetros em Belo Horizonte.

Assim, a média diária de chuva, em mm, nos outros 27 dias de setembro foi igual a:

- (A) 0,8
- (B) 0,6
- (C) 0,5
- (D) 0,4

## QUESTÃO 16

Um ponto material P parte do vértice U de um quadrado UNEC no sentido horário, deslocando-se sempre sobre os lados desse quadrado, conforme sugere a figura a seguir.



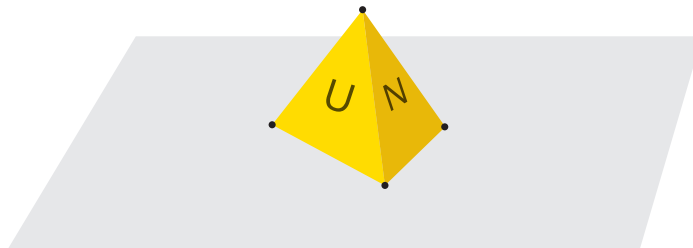
Quando P percorre 3 m ou 5 m, termina o percurso, respectivamente, nos pontos C e N.

Se P percorrer um total de 2023 m, ele terminará sobre o seguinte vértice:

- (A) U
- (B) N
- (C) E
- (D) C

### QUESTÃO 17

Um dado equilibrado com a forma de uma pirâmide triangular regular, que possui todas as arestas iguais, está posicionado sobre uma mesa horizontal. Considere que cada letra do conjunto  $\{U, N, E, C\}$  foi escrita em apenas uma face desse dado, conforme ilustra a figura a seguir.



Ao lançar esse dado duas vezes sobre a mesa, a probabilidade de as faces contidas nessa mesa apresentarem pelo menos uma vogal é igual a:

- (A)  $\frac{3}{4}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C)  $\frac{3}{8}$
- (D)  $\frac{1}{4}$

### QUESTÃO 18

Um professor apresentou o mapa da região sudeste do Brasil, conforme ilustra a imagem a seguir.

BRASIL - REGIÃO SUDESTE



Em seguida, propôs a atividade abaixo para seus alunos:

- cada estado deverá ser colorido com apenas uma das quatro cores: azul, vermelho, verde ou preto;
- os estados com fronteiras não podem ter a mesma cor;
- o estado de Minas Gerais só pode ser colorido com a cor verde ou azul.

Dessa forma, o número máximo de modos distintos em que esse mapa pode ser colorido é igual a:

- (A) 12
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 24

### QUESTÃO 19

Dois recipientes A e B têm a forma de cilindros circulares retos, e suas capacidades, em litros, são, respectivamente, 1,5 e 12. A tabela a seguir mostra algumas de suas medidas:

Recipientes	Altura (dm)	Área lateral (dm <sup>2</sup> )
A	3	$y$
B	6	$t$

A razão  $\frac{t}{y}$  é igual a:

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8

### QUESTÃO 20

A tabela a seguir indica o número de vagas oferecidas em três anos consecutivos em uma faculdade de medicina.

Anos	2021	2022	2023
Nº de vagas	$n$	$2n - 15$	$2n$

Sabe-se que houve aumentos iguais do número de vagas do 1º para o 2º ano e do 2º para o 3º ano.

Se  $x\%$  do número de vagas de 2021 é igual ao número de vagas de 2022, o valor de  $x$  é:

- (A) 50
- (B) 100
- (C) 150
- (D) 200

### QUESTÃO 21

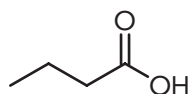
O composto de fórmula  $\text{H}_3\text{BO}_3$  é um ácido empregado como agente antisséptico para eliminação de bactérias e fungos.

Esse ácido é nomeado como:

- (A) bórico.
- (B) boroso.
- (C) boricado.
- (D) borídrico.

### QUESTÃO 22

A manteiga, quando exposta ao oxigênio, à luz e ao calor, sofre um processo de oxidação, ficando rançosa. O composto orgânico responsável pelo gosto de ranço na manteiga é representado pela seguinte fórmula estrutural:

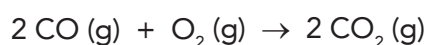


A nomenclatura oficial desse composto é:

- (A) butanol.
- (B) but-2-ino.
- (C) butan-2-ona.
- (D) ácido butanoico.

### QUESTÃO 23

Considere que, em um determinado processo industrial, é realizada a reação química representada abaixo:



Essa reação é classificada como:

- (A) adição.
- (B) dupla troca.
- (C) deslocamento.
- (D) decomposição.

### QUESTÃO 24

A amônia, cuja fórmula molecular é  $\text{NH}_3$ , é um gás incolor, com odor desagradável e tóxico. Em uma molécula desse gás, o número de elétrons não ligantes presentes na última camada do nitrogênio é igual a:

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1

**QUESTÃO 25**

O ácido fluorídrico é uma substância empregada na fabricação de peças de vidro. Sua fórmula química é HF e seu grau de ionização é de 8 %.

Considere que, em um experimento, foram dissolvidos 0,2 mol de HF em água, formando 1 L de solução. Nessas condições, a constante de acidez do HF é aproximadamente igual a:

- (A) 0,0024
- (B) 0,0020
- (C) 0,0014
- (D) 0,0010

**QUESTÃO 26**

Em uma análise de uma amostra de 2 L de água mineral, identificou-se a presença de 0,274 mg de bário. A concentração de bário, em mol/L, nessa água mineral é igual a:

- (A)  $7,0 \times 10^{-6}$
- (B)  $5,0 \times 10^{-6}$
- (C)  $3,0 \times 10^{-6}$
- (D)  $1,0 \times 10^{-6}$

**QUESTÃO 27**

A reação química entre óxido nítrico e bromo molecular corresponde a uma reação elementar e é representada pela seguinte equação:



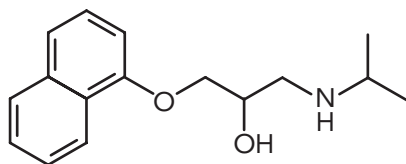
Em uma determinada condição, a constante de velocidade da reação é igual a  $40 \text{ L}^2/\text{mol}^2 \cdot \text{min}$  e as concentrações de NO e  $\text{Br}_2$  são, respectivamente, iguais a 0,2 mol/L e 0,3 mol/L.

Nessa condição, a velocidade da reação, em mol/L.min, é igual a:

- (A) 0,12
- (B) 0,24
- (C) 0,48
- (D) 0,96

## QUESTÃO 28

Propranolol é um fármaco empregado na prevenção do infarto e apresenta a seguinte fórmula estrutural plana:



O número de isômeros ópticos ativos dessa molécula é igual a:

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8

## QUESTÃO 29

O espectro eletromagnético é o intervalo completo de todas as possíveis frequências da radiação eletromagnética. A tabela abaixo apresenta alguns valores de frequência e de comprimento de onda de radiação visível deste espectro no vácuo, exceto para as cores azul e amarelo, cujos valores são representados pelas letras A e B, respectivamente.

Comprimento de onda ( $\mu\text{m}$ )	Frequência ( $10^{14}$ Hz)	Cor
0,42	7,14	violeta
A	5,77	azul
0,56	5,36	verde
B	5,17	amarelo
0,70	4,29	vermelho

A razão A/B é igual a:

- (A) 0,60
- (B) 0,89
- (C) 1,11
- (D) 1,67



### QUESTÃO 30

Um estudante viaja em um ônibus urbano de 14 m de comprimento. Durante o trajeto, o veículo inicia a travessia de uma ponte com velocidade constante de 72 km/h, conforme ilustrado na figura abaixo.



Utilizando um cronômetro, o estudante registrou que o ônibus concluiu a travessia dessa ponte em 41 s. Nessas condições, o comprimento da ponte, em metros, é igual a:

- (A) 792
- (B) 806
- (C) 820
- (D) 834

### QUESTÃO 31

O boliche é um esporte cujo objetivo é derrubar com uma bola uma série de pinos alinhados ao fundo de uma pista. Até 1940, os pinos eram arrumados manualmente, como mostrados na figura I. Com a automatização do processo, cada pista passou a contar com um equipamento mecânico similar ao da figura II, que organiza 10 pinos para cada novo lançamento.

Figura I



<https://www.bowlingtipsbyjoanie.com/blog>

Figura II



<https://www.johnkim1235@naver.com>

Considere que os pinos têm massa individual de 1600 g, e que são alinhados pelo equipamento mecânico em uma plataforma 60 cm acima da pista, e, em seguida, são baixados até a pista. Admita que a plataforma desce os pinos com velocidade constante e que a aceleração da gravidade local vale  $10 \text{ m/s}^2$ .

A magnitude do trabalho da força vertical exercida pelo equipamento, em Joules, nesse processo de descida corresponde a:

- (A) 96
- (B) 32
- (C) 27
- (D) 12

### QUESTÃO 32

Quando duas cargas elétricas puntiformes são mantidas separadas por uma distância  $d$ , observa-se uma força repulsiva de intensidade  $F$  atuando em cada uma delas.

Se a distância entre as cargas triplicar, a nova força que atua em cada uma dessas cargas passará a ser:

- (A) três vezes maior.
- (B) nove vezes maior.
- (C) três vezes menor.
- (D) nove vezes menor.

### QUESTÃO 33

O grupo das plantas espermatófitas, representado pelas gimnospermas e angiospermas, apresenta como novidade evolutiva a semente. Essa estrutura evolutiva, além de proteger o embrião das plantas, contém uma reserva nutritiva para o início do desenvolvimento da jovem planta, denominada endosperma.

O endosperma das gimnospermas é haploide e o endosperma das angiospermas é resultante de um processo de fecundação, sendo, portanto, formado por um tecido que apresenta o seguinte genoma:

- (A) diploide.
- (B) triploide.
- (C) poliploide.
- (D) tetraploide.

### QUESTÃO 34

Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, que utilizam o metabolismo da célula hospedeira para sintetizar suas proteínas e se multiplicar. Alguns grupos de vírus possuem como material genético o DNA, outros possuem o RNA.

Os vírus de RNA diferem dos vírus de DNA por se multiplicarem, preferencialmente, na seguinte região da célula hospedeira:

- (A) núcleo.
- (B) vacúolo.
- (C) ribossomo.
- (D) citoplasma.

### QUESTÃO 35

O princípio do equilíbrio gênico estabelece que, na ausência de fatores evolutivos, a frequência dos alelos em uma população permanecerá inalterada ao longo de gerações. Esse princípio considera uma população hipotética, uma vez que, em populações reais, os fatores evolutivos atuam constantemente.

Um fator que não interfere no equilíbrio gênico de uma população real é o seguinte:

- (A) seleção.
- (B) mutação.
- (C) migração.
- (D) recombinação.

### QUESTÃO 36

A gametogênese refere-se ao processo de produção de gametas a partir da meiose, que ocorre no interior das gônadas.

Dentre outras particularidades, a gametogênese feminina difere da masculina por apresentar, durante a meiose, uma divisão citoplasmática caracterizada como:

- (A) desigual.
- (B) equitativa.
- (C) centrípeta.
- (D) centrífuga.

### QUESTÃO 37

O estresse oxidativo, causado pela produção excessiva de radicais livres, pode provocar inúmeros danos celulares. Em seres eucariontes, as mitocôndrias são a principal fonte endógena de radicais livres, que, em condições normais, são neutralizados pelos sistemas antioxidantes da célula.

Dessa forma, considerando a atividade metabólica dos órgãos dos seres humanos, uma maior vulnerabilidade ao estresse oxidativo é observada no seguinte órgão:

- (A) rim.
- (B) pulmão.
- (C) cérebro.
- (D) intestino.

### QUESTÃO 38

Polímeros são macromoléculas formadas por meio da ligação de várias unidades de moléculas menores, os monômeros. No entanto, nem toda macromolécula é um polímero.

Uma macromolécula que não é considerada um polímero é o:

- (A) DNA.
- (B) amido.
- (C) colesterol.
- (D) glicogênio.

## QUESTÃO 39

A tabela a seguir apresenta sequências de códons e o respectivo aminoácido codificado.

UUU UUC	fenilalanina	UCU UCC UCA UCG	serina	UAU UAC	tirosina	UGU UGC	cisteína
UUA UUG	leucina			UAA UAG	códon de parada	UGA UGG	códon de parada triptofano
CUU CUC CUA CUG	leucina	CCU CCC CCA CCG	prolina	CAU CAC	histidina	CGU CGC CGA CGG	arginina
CAU CAG				CAA CAG	glutamina		
AUU AUC AUA	isoleucina	ACU ACC ACA ACG	treonina	AAU AAC	asparagina	AGU AGC	serina
AUG	metionina códon de iniciação			AAA AAG	lisina	AGA AGG	arginina
GUU GUC GUA GUG	valina	GCU GCC GCA GCG	alanina	GAU GAC	ácido aspártico	GGU GGC GGA GGG	glicina
				GAA GAG	ácido glutâmico		

Admita um segmento de uma fita de DNA com a seguinte sequência de bases nitrogenadas:

ATA CAG TTA AGC ATG CCG AAT

Esse segmento sofreu uma mutação pontual, na qual a segunda base do quarto códon foi substituída pela base adenina.

Considerando a tabela de códons apresentada, essa mutação resultará na inserção do seguinte aminoácido na cadeia polipeptídica:

- (A) serina.
- (B) leucina.
- (C) asparagina.
- (D) fenilalanina.

## QUESTÃO 40

Um paciente com uma patologia no encéfalo que provoca fortes dores de cabeça precisa de um medicamento de ação rápida.

Para esse caso, o resultado mais eficiente será alcançado se o medicamento for ministrado ao paciente pela seguinte via:

- (A) oral.
- (B) anal.
- (C) injetável.
- (D) inalatória.

## QUESTÃO 41

No organismo humano, os lipídeos presentes na dieta alimentar são digeridos ao longo do tubo digestório a partir de processos físicos e químicos. Em um experimento realizado para avaliar a digestão de lipídeos, quatro amostras de triglicerídeos – I, II, III e IV – foram distribuídas em tubos de ensaio. Secreções digestivas foram adicionadas às amostras e os tubos de ensaio foram mantidos em determinadas condições de pH e temperatura. A tabela a seguir apresenta as condições a que cada amostra foi submetida.

Amostra	Secreção digestiva	pH	Temperatura
I	Bile	6	37 °C
II	Ptialina	7	42 °C
III	Lipase	3	42 °C
IV	Bile + lipase	8	37 °C

Ao final do experimento, observou-se que a digestão completa de triglicerídeo ocorreu na seguinte amostra:

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) IV.

## QUESTÃO 42

O sopro no coração é uma alteração cardíaca que consiste em um ruído diferente que o sangue pode fazer ao passar por determinadas estruturas cardíacas. Em condições normais, o batimento cardíaco também produz um som específico que é possível ser auscultado.

O som emitido durante o batimento cardíaco em casos de normalidade é consequência do seguinte processo:

- (A) contração do miocárdio.
- (B) fechamento das valvas.
- (C) diástole ventricular.
- (D) sístole atrial.

## QUESTÃO 43

Nos mamíferos, a ureia, produzida a partir do catabolismo de aminoácidos, é filtrada pelos rins e excretada na urina.

Durante o processo de formação da urina ao longo dos néfrons, a secreção de ureia do sangue para o túbulo contorcido distal ocorre por meio do seguinte tipo de transporte:

- (A) difusão facilitada.
- (B) difusão simples.
- (C) osmose.
- (D) ativo.

### QUESTÃO 44

A taxa de cálcio no sangue é regulada a partir dos hormônios calcitonina e paratormônio (PTH), secretados pela tireoide e pela paratireoide, respectivamente.

Dessa forma, uma disfunção das paratireoides que leve à produção excessiva de PTH pode acarretar a seguinte consequência:

- (A) promoção da osteoporose.
- (B) elevação da hipocalcemia.
- (C) inibição de osteoclastos.
- (D) inativação de calciferol.

### QUESTÃO 45

O ciclo menstrual caracteriza-se como um conjunto de alterações fisiológicas que envolvem a ovulação e o espessamento do endométrio para uma possível gestação.

Nesse processo, a liberação do ovócito secundário na tuba uterina é estimulada pelo aumento da taxa do seguinte hormônio:

- (A) LH.
- (B) FSH.
- (C) estrogênio.
- (D) progesterona.

### QUESTÃO 46

O controle da pressão arterial envolve a síntese de aldosterona, hormônio secretado pelas glândulas adrenais a partir de uma série de reações.

Em uma situação de hipotensão, essas reações são iniciadas por meio da secreção da seguinte enzima:

- (A) angiotensina.
- (B) acetilcolina.
- (C) adrenalina.
- (D) renina.

### QUESTÃO 47

No Brasil, mais de 30 milhões de pessoas não são atendidas com abastecimento de água tratada, fazendo com que a água contaminada se torne veículo de transmissão de diversas doenças. Uma doença que tem como agentes etiológicos algumas bactérias presentes na água contaminada é:

- (A) cólera.
- (B) hepatite A.
- (C) coqueluche.
- (D) leishmaniose.

### QUESTÃO 48

O ciclo do nitrogênio envolve a participação de bactérias que realizam diferentes reações metabólicas que produzem tanto matéria orgânica quanto energia.

A atividade das bactérias nitrificantes do ciclo do nitrogênio depende da realização da seguinte reação anabólica:

- (A) respiração.
- (B) fotossíntese.
- (C) fermentação.
- (D) quimiossíntese.

### QUESTÃO 49

A conquista do ambiente terrestre pelos animais envolveu o surgimento de diferentes adaptações morfológicas e fisiológicas selecionadas ao longo do tempo.

Em comparação aos animais aquáticos, os animais terrestres apresentam um maior gasto energético para a realização do seguinte processo:

- (A) trocas gasosas.
- (B) liberação de gametas.
- (C) produção de excretas.
- (D) manutenção da temperatura.

### QUESTÃO 50

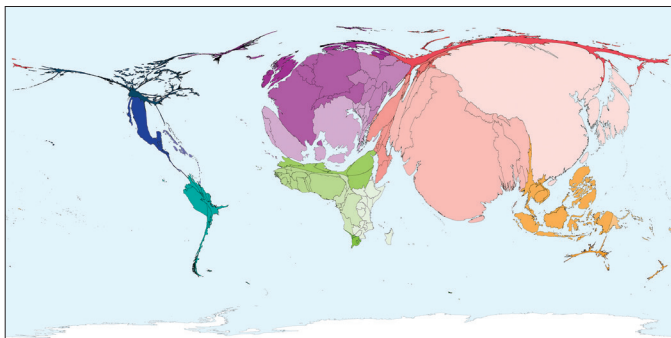
Eritroblastose fetal, também conhecida como doença hemolítica do recém-nascido, é um problema caracterizado pela destruição das hemácias do feto, devido a uma incompatibilidade entre o fator Rh da mãe e do filho. Considere um casal com dois filhos saudáveis.

Sabendo que a gestação da primeira criança transcorreu sem intercorrências e na segunda gestação a mãe foi sensibilizada com o antígeno Rh, a probabilidade da ocorrência de eritroblastose fetal na gestação de um terceiro filho é de:

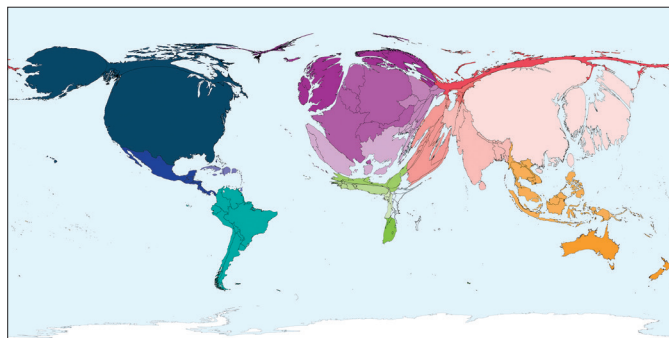
- (A) 25%
- (B) 50%
- (C) 75%
- (D) 100%

## QUESTÃO 51

RIQUEZA MUNDIAL NO ANO DE 1500



RIQUEZA MUNDIAL NO ANO DE 2018



Disponível em: [worldmapper.org](http://worldmapper.org). Acesso em 12 nov. 2023.

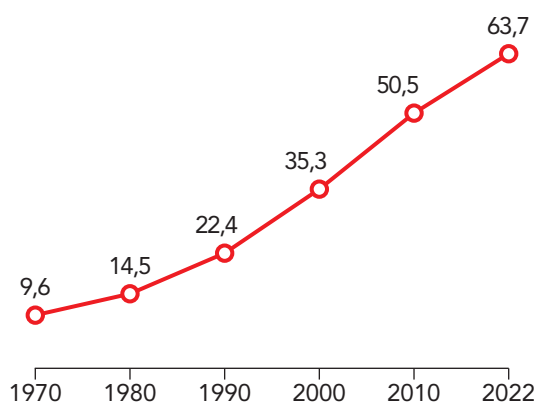
Nas duas anamorfozes acima, foram considerados os atuais limites territoriais dos países, visto que, no ano de 1500, a divisão política era muito diferente.

A partir da comparação dos cartogramas, o continente com maior crescimento da riqueza mundial no período foi:

- (A) Ásia.
- (B) África.
- (C) Europa.
- (D) América.

## QUESTÃO 52

NÚMERO TOTAL DE HISPÂNICOS NOS ESTADOS UNIDOS  
em milhões (1970-2022)



Disponível em: [https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/09/05/who-is-hispanic/sr\\_23-09-05\\_hispanic\\_1/](https://www.pewresearch.org/short-reads/2023/09/05/who-is-hispanic/sr_23-09-05_hispanic_1/). Acesso em 24 set. 2023.

A evolução quantitativa desse grupo étnico-cultural no conjunto da população estadunidense é explicada principalmente pela entrada de imigrantes no país.

Uma explicação complementar é a dinâmica do seguinte indicador demográfico da população hispânica:

- (A) maior expectativa de vida.
- (B) menor taxa de mortalidade.
- (C) maior índice de fecundidade.
- (D) menor proporção de comorbidade.



## QUESTÃO 53

## FIORDE NORUEGUÊS

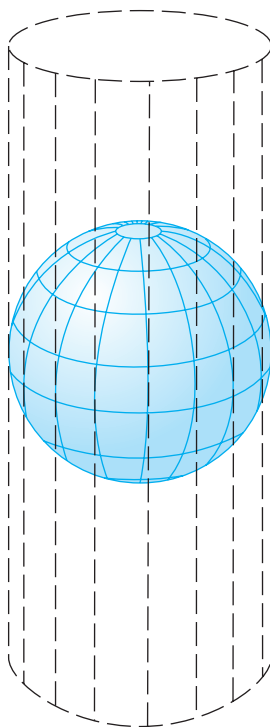


Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-sao-fiordes>. Acesso em 11 out. 2023.

A forma de relevo apresentada é o resultado do seguinte processo morfogenético:

- (A) invasão marinha de vales glaciais.
- (B) erosão fluvial de depressões absolutas.
- (C) intemperismo químico de costas baixas.
- (D) dobramento quaternário de escarpas soerguidas.

## QUESTÃO 54



STRAHLER, Arthur N. *Geografía Física*. Barcelona: Ediciones Omega, 1979.

As projeções cartográficas são parte importante das técnicas de elaboração de mapas. A escolha da projeção adequada está diretamente vinculada aos objetivos do mapeamento e a área que será representada.

No caso da projeção acima, o local que não sofrerá deformação de área está situado:

- (A) na linha equatorial.
- (B) nas regiões polares.
- (C) no meridiano central.
- (D) nos espaços temperados.

## QUESTÃO 55

## MUNICÍPIOS DO BRASIL (2023)



Disponível em: [reddit.com/r/MapPorn/comments/171y2sh/brazils\\_municipalities\\_map](https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/171y2sh/brazils_municipalities_map). Acesso em 08 out. 2023.

A partir da análise do mapa, infere-se uma expressiva correlação estatística negativa entre a dimensão territorial dos municípios e o seguinte atributo socioespacial:

- (A) riqueza mineral.
- (B) produção agrícola.
- (C) cobertura florestal.
- (D) densidade demográfica.

## QUESTÃO 56

O professor de arqueologia Oscar Gabriel Prieto, da Universidade da Flórida, nos Estados Unidos, explica que “os Andes, o território que hoje compreende o Peru, Bolívia, Chile e Equador, abrigava sociedades nas quais as mulheres tinham direitos iguais aos dos homens”.

Segundo ele, “existem casos históricos reais de mulheres com muito poder e influência na política, sociedade, religião e economia”.

Prieto conta que, ao chegar a Piura, no litoral norte do Peru, o conquistador espanhol Francisco Pizarro (1478-1541) encontrou mulheres conhecidas como *capelãs*. Elas eram chefes que dominavam e controlavam aspectos políticos e religiosos das suas sociedades.

A arqueologia revelou casos antigos como o da Senhora de Cao – uma mulher que governou entre os anos 300 e 400 d.C. e foi enterrada com símbolos de rainha, chefe e sacerdotisa em um túmulo repleto de ouro, prata e todo tipo de ornamentação.



Representação de como seria a Senhora de Cao

Disponível em: [www.bbc.com](http://www.bbc.com). Acesso em: 10 set. 2023. (Adaptado)

No texto, a principal diferença apontada nas sociedades pré-colombianas diante das sociedades europeias à época da conquista é a maior:

- (A) equidade de gênero.
- (B) intensidade do machismo.
- (C) uniformidade da misoginia.
- (D) reciprocidade do preconceito.

**QUESTÃO 57****Lei nº 16, de 12 de agosto de 1834**

A Regência permanente, em nome do Imperador o Senhor Dom Pedro II Faz saber a todos os súditos do Império que a Câmara dos Deputados, competentemente autorizada para reformar a Constituição do Império, nos termos da Carta de Lei de 12 de outubro de 1832, decretou as seguintes mudanças e adições à mesma Constituição.

Art. 1º O direito, reconhecido e garantido pelo art. 71 da Constituição, será exercido pelas Câmaras dos Distritos e pelas Assembléias, que, substituindo os Conselhos Gerais, se estabelecerão em todas as províncias, com o título de: Assembléias Legislativas Provinciais.

A autoridade da Assembléia Legislativa da Província em que estiver a Corte, não compreenderá a mesma Corte, nem o seu Município.

Disponível em: [2.camara.leg.br](http://2.camara.leg.br). Acesso em: 10 set. 2023.

O trecho transcrito faz parte da lei que ficou conhecida como Ato Adicional.

A principal alteração que essa lei trouxe para a organização do Estado Brasileiro foi a:

- (A) eleição censitária.
- (B) supressão parlamentar.
- (C) descentralização política.
- (D) institucionalização republicana.

**QUESTÃO 58**

De 1938 a 1944, durante o primeiro governo de Getúlio Vargas, Oswaldo Aranha foi ministro das Relações Exteriores.

Como chanceler, promoveu uma política gradual, mas contínua, de aproximação com os EUA. Esse movimento, iniciado com a assinatura de importantes acordos comerciais, acabou levando à colaboração entre os países na área militar e, afinal, ao alinhamento brasileiro com os americanos na Segunda Guerra.

Disponível em: [1.folha.uol.com.br](http://1.folha.uol.com.br). Acesso em: 10 set. 2023.

No texto, é analisada uma mudança na política externa brasileira.

A posição adotada pelo Brasil até essa mudança era denominada:

- (A) cordão sanitário.
- (B) diplomacia pendular.
- (C) monroísmo ideológico.
- (D) equidistância pragmática.

## QUESTÃO 59

A consolidação do dólar como moeda internacional tem origem no período posterior à 2ª Guerra Mundial, quando os EUA, em conjunto com a Inglaterra, criaram o padrão ouro-dólar e, ao mesmo tempo, o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial.

A decisão foi tomada pelos chamados acordos de Bretton Woods, que definiram que cada país seria obrigado a manter a taxa de câmbio de sua moeda “congelada” ao dólar, com margem de manobra de cerca de 1%. A moeda norte-americana, por sua vez, estaria ligada ao valor do ouro em uma base fixa.

Em 1971, os EUA aboliram unilateralmente os acordos e abandonaram o padrão ouro, de forma que o dólar tornou-se uma moeda fiduciária.

“Ou seja, você determina que a moeda seja emitida e o único limite para seu uso é a confiança no valor dela. Não precisa mais ter um lastro metálico ou baseado em uma mercadoria específica”, explica o professor Pedro Paulo Bastos.

Disponível em: [www.bbc.com](http://www.bbc.com). Acesso em: 10 set. 2023. (Adaptado).

As medidas descritas no texto, determinadas pelos acordos de Bretton Woods, tinham como objetivo promover a:

- (A) difusão do planejamento estatal.
- (B) liberalização do comércio global.
- (C) desregulamentação do mercado financeiro.
- (D) ampliação do intervencionismo governamental.

## QUESTÃO 60

A guerra iniciada meio século atrás, no dia 6 de outubro de 1973, foi o quarto conflito bélico entre Israel e seus vizinhos árabes.

Em resposta à decisão americana de enviar ajuda a Israel, os países árabes produtores de petróleo reduziram drasticamente a extração do produto e boicotaram o transporte de petróleo para os Estados Unidos e para outros países, como a Holanda, Portugal e África do Sul.

Com isso, começou a chamada “crise do petróleo”, que fez com que os Estados Unidos sofressem escassez de combustível pela primeira vez na sua história.

Em 1974, o preço do barril de petróleo quadruplicou, com fortes efeitos para a economia global, alimentando uma onda inflacionária que causou recessão e desemprego nos países importadores do produto.

Disponível em: [www.bbc.com](http://www.bbc.com). Acesso em: 10 set. 2023.

No curto prazo, um efeito no Brasil da crise decorrente do conflito citado foi a:

- (A) adoção do ajuste fiscal.
- (B) contração da dívida externa.
- (C) decretação da moratória pública.
- (D) interrupção do milagre econômico.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2018)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
IA																	VIII A	
1 H 1																	2 He 4	
	II A											III A	IVA	VA	VI A	VII A		
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20	
11 Na 23	12 Mg 24	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B			I B	II B	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40	
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	lantânídeos		72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	actínídeos		104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (286)	114 Fl (289)	115 Uup (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONE-GATIVIDADE
<b>SÍMBOLO</b>	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos	actínídeos
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	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)

Ordem crescente de energia dos subníveis: 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p

