

SISTEMA DE INGRESSO SERIADO – SIS  
TRIÊNIO 2019/2021

1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

**001. PROVA DE ACOMPANHAMENTO I**

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 60 questões objetivas.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Nas questões de Língua Estrangeira, responda apenas àquelas referentes à sua opção (Inglês ou Espanhol).
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e o Caderno de Questões.

Nome do candidato \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_

Inscrição \_\_\_\_\_

Prédio \_\_\_\_\_

Sala \_\_\_\_\_

Carteira \_\_\_\_\_



Para responder às questões de 01 a 04, leia um trecho da “Lira II” da obra *Marília de Dirceu*, de Tomás Antônio Gonzaga (1744-1810).

Pintam, Marília, os Poetas  
A um menino vendido,  
Com uma aljava<sup>1</sup> de setas,  
Arco empunhado na mão;  
Ligeiras asas nos ombros,  
O tenro corpo despido,  
E de Amor ou de Cupido  
São os nomes, que lhe dão.

Porém eu, Marília, nego,  
Que assim seja Amor, pois ele  
Nem é moço nem é cego,  
Nem setas nem asas tem.  
Ora pois, eu vou formar-lhe  
Um retrato mais perfeito,  
Que ele já feriu meu peito;  
Por isso o conheço bem.

Os seus compridos cabelos,  
Que sobre as costas ondeiam,  
São que os de Apolo mais belos;  
Mas de loura cor não são.  
Têm a cor da negra noite;  
E com o branco do rosto  
Fazem, Marília, um composto  
Da mais formosa união.

[...]

Chamei-lhe um dia formoso;  
Ele, ouvindo os seus louvores,  
Com um modo desdenhoso  
Se sorriu e não falou.  
Pintei-lhe outra vez o estado,  
Em que estava esta alma posta;  
Não me deu também resposta,  
Constrangeu-se e suspirou.

Conheço os sinais; e logo,  
Animado da esperança,  
Busco dar um desafogo  
Ao cansado coração.  
Pego em teus dedos nevados,  
E querendo dar-lhe um beijo,  
Cobriu-se todo de pejo,  
E fugiu-me com a mão.

Tu, Marília, agora vendo  
De Amor o lindo retrato,  
Contigo estarás dizendo  
Que é este o retrato teu.  
Sim, Marília, a cópia é tua,  
Que Cupido é Deus suposto:  
Se há Cupido, é só teu rosto,  
Que ele foi quem me venceu.

(Domício Proença Filho (org.). *A poesia dos inconfindentes*, 1996.)

<sup>1</sup>aljava: estojo em que se guardavam setas (ou flechas).

## QUESTÃO 01

Nessa lira, o eu lírico

- (A) discorda do modo como os Poetas retratam Cupido.
- (B) irrita-se com a falta de pontaria de Cupido.
- (C) reclama da maneira como Marília trata Cupido.
- (D) critica o modo como os Poetas retratam Marília.
- (E) lamenta o comportamento desonesto de Cupido.

## QUESTÃO 02

Uma característica recorrente em *Marília de Dirceu* e que pode ser encontrada nessa lira é

- (A) a contenção sentimental.
- (B) o elogio da vida no campo.
- (C) a tonalidade subjetiva.
- (D) a exaltação da morte.
- (E) o engajamento social.

## QUESTÃO 03

Assinale a alternativa em que a expressão sublinhada exerce a função de sujeito.

- (A) “Pintam, Marília, os Poetas” (1ª estrofe)
- (B) “Que ele já feriu meu peito,” (2ª estrofe)
- (C) “Por isso o conheço bem.” (2ª estrofe)
- (D) “Em que estava esta alma posta;” (4ª estrofe)
- (E) “E querendo dar-lhe um beijo,” (5ª estrofe)

## QUESTÃO 04

É formada pelo processo de derivação sufixal a palavra:

- (A) “tenro” (1ª estrofe)
- (B) “compridos” (3ª estrofe)
- (C) “desdenhoso” (4ª estrofe)
- (D) “retrato” (2ª estrofe)
- (E) “desafogo” (5ª estrofe)

Para responder às questões de **05 a 07**, leia o excerto do “Sermão vigésimo sétimo do Rosário”, de Antônio Vieira (1608-1697), proferido em 1633 no Brasil.

Uma das grandes coisas que se veem hoje no mundo, e nós pelo costume de cada dia não admiramos, é a transmigração imensa de gentes e nações etíopes, que da África continuamente estão passando a esta América. [...] das naus, que dos portos do mar Atlântico estão sucessivamente entrando nestes nossos, com maior razão podemos dizer que trazem a Etiópia ao Brasil. Entra por esta barra um cardume monstruoso de baleias, salvando com tiros e fumos de água as nossas fortalezas, e cada uma pare um baleato<sup>1</sup>: entra uma nau de Angola, e desova no mesmo dia quinhentos, seiscentos e talvez mil escravos. [...] Nas outras terras do que aram os homens, e do que fiam e tecem as mulheres, se fazem os comércios: naquela o que geram os pais e o que criam a seus peitos as mães, é o que se vende e se compra. Oh trato desumano, em que a mercancia são homens! Oh mercancia diabólica, em que os interesses se tiram das almas alheias, e os riscos das próprias!

Já se depois de chegados olharmos para estes miseráveis, e para os que se chamam seus senhores: o que se viu nos dois estados de Jó, é o que aqui representa a fortuna, pondo juntas a felicidade e a miséria no mesmo teatro. Os senhores poucos, os escravos muitos; os senhores rompendo galas, os escravos despidos e nus; os senhores banqueteados, os escravos perecendo à fome; os senhores nadando em ouro e prata, os escravos carregados de ferros; os senhores tratando-os como brutos, os escravos adorando-os e temendo-os como deuses; os senhores em pé apontando para o açoite, como estátuas da soberba e da tirania, os escravos prostrados com as mãos atadas atrás como imagens vilíssimas da servidão, e espetáculos da extrema miséria. Oh Deus! Quantas graças devemos à fé, que nos destes, porque ela só nos cativa o entendimento, para que à vista destas desigualdades, reconheçamos contudo Vossa justiça e providência. Estes homens não são filhos do mesmo Adão e da mesma Eva? Estas almas não foram resgatadas com o sangue do mesmo Cristo? Estes corpos não nascem e morrem, como os nossos? Não respiram com o mesmo ar? Não os cobre o mesmo céu?

(Antônio Vieira. *Essencial*, 2011. Adaptado.)

<sup>1</sup> baleato: filhote de baleia.

## QUESTÃO 05

No sermão, Vieira denuncia

- (A) os riscos das viagens marítimas.
- (B) a crueldade com os negros.
- (C) a desigualdade entre os portugueses.
- (D) a escravização dos índios.
- (E) a brevidade da vida humana.

## QUESTÃO 06

Pode-se dizer que o principal objetivo do sermão de Vieira é

- (A) consolar seus ouvintes.
- (B) divertir seus ouvintes.
- (C) elogiar seus ouvintes.
- (D) desprezar seus ouvintes.
- (E) convencer seus ouvintes.

## QUESTÃO 07

Em “os senhores tratando-os como brutos, os escravos adorando-os e temendo-os como deuses” (2º parágrafo), os pronomes sublinhados referem-se, respectivamente, a

- (A) escravos e deuses.
- (B) senhores e escravos.
- (C) brutos e deuses.
- (D) brutos e senhores.
- (E) escravos e senhores.

## QUESTÃO 08

Perspectiva: técnica de representação tridimensional que possibilita a ilusão de espessura e profundidade das figuras.

(Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa, 2009. Adaptado.)

Das pinturas reproduzidas nas alternativas, aquela que rompe com a perspectiva é:



(Edward Hopper. *O farol*, 1929.)



(Paul Gauguin. *Paisagem próxima a Arles*, 1888.)



(René Magritte. *Variante da tristeza*, 1957.)



(Pablo Picasso. *Marie-Thérèse*, 1937.)



(René Magritte. *A reprodução proibida*, 1937.)

Leia o texto para responder às questões de 09 a 12.

09 a bar of soap transmit infection?



Credit: Tony Centicola/The New York Times

Are there any health risks to using a communal bar of soap? No. Bar soap does not appear to transmit diseases. The most rigorous study of this question was published in 1965.

Scientists conducted a series of experiments in which they intentionally contaminated their hands with about five billion bacteria. The bacteria were disease-causing strains, such as *Staphylococcus* and *E. coli*. The scientists then washed their hands with a bar of soap and had a second person wash with the same bar of soap. They found that bacteria were not transferred to the second user.

The Center for Disease Control and Prevention recommends hand washing with soap as the primary defence against infection and gives the same approval to bar soap as it does to liquid soap. Therefore, the only mistake one could make would be not to wash one's hands because of an unfounded fear of contamination.

(Richard Klasco. www.nytimes.com, 22.06.2018. Adaptado.)

### QUESTÃO 09

Assinale a alternativa que preenche a lacuna do título do texto.

- (A) Is
- (B) Does
- (C) Was
- (D) Is going
- (E) Do

### QUESTÃO 10

De acordo com o texto, lavar as mãos com um sabonete em barra que já tenha sido utilizado

- (A) pode transmitir algumas doenças perigosas de uma pessoa para outra.
- (B) só apresenta perigo se a pessoa que o usou anteriormente estiver doente.
- (C) não é perigoso para a saúde, mesmo que o sabonete esteja contaminado.
- (D) não é tão seguro quanto usar sabonete líquido.
- (E) é melhor do que usar sabonete líquido ou não usar sabonete.

### QUESTÃO 11

De acordo com o segundo parágrafo, *Staphylococcus* e *E. coli* são exemplos de

- (A) cinco milhões de bactérias.
- (B) doenças de pele.
- (C) bactérias comuns em sabonetes líquidos.
- (D) microrganismos que ocorrem em mãos sujas e alimentos mal lavados.
- (E) bactérias que causam doenças.

### QUESTÃO 12

No trecho do terceiro parágrafo "Therefore, the only mistake one could make would be not to wash one's hands", o termo sublinhado equivale, em português, a

- (A) porém.
- (B) por exemplo.
- (C) certamente.
- (D) portanto.
- (E) além disso.

Leia o texto para responder às questões de 09 a 12.

La conflictiva relación de los países que serán sede del Mundial de fútbol 2026

Ataques verbales y comerciales caracterizan la actual relación de Donald Trump con Canadá y México. Ahora que la FIFA escogió los tres países como sede del Mundial de fútbol de 2026, tienen que recomponer una relación que atraviesa uno de los peores momentos de su historia.

Elegir a Estados Unidos, Canadá y México como sede del Mundial de Fútbol de 2026 es un gesto curioso de la FIFA, sobre todo por el contexto político en el que se da. En los últimos meses la relación de Trump con los otros dos países ha ido de mal en peor. Diferentes ataques verbales y tensiones comerciales deterioraron una relación que tiene que recomponerse en los próximos años.

Será difícil que el Gobierno de Estados Unidos mejore la relación con México a corto plazo, pero lo que sorprende es que Trump también se haya peleado con el primer ministro canadiense, Justin Trudeau. Todo ello a pesar de que entre las cosas que comparten muchos estadounidenses se encuentra la idea de que nadie tiene motivos para pelearse con Canadá.

Para 2026, sin embargo, Trump ya no estará en la Casa Blanca, y no podrá disfrutar desde un lugar preferente las glorias de la unidad deportiva entre los tres países.

(www.elespectador.com, 13.06.2018. Adaptado.)

### QUESTÃO 09

Según las informaciones del texto y los usos adecuados del verbo “tener” en el Presente del Indicativo, se puede afirmar correctamente que, para la Copa de 2026,

- (A) Canadá y México tienen que imponerse más frente a los Estados Unidos.
- (B) la relación de los Estados Unidos con Canadá y México tiene que mejorar.
- (C) Canadá y México tiene que hacer esfuerzos para mejorar sus relaciones con Estados Unidos.
- (D) las relaciones de los Estados Unidos con sus vecinos tienen que mejorar.
- (E) los Estados Unidos tiene que mejorar la política y las relaciones comerciales con Canadá y México.

### QUESTÃO 10

De acordo com o texto, pode-se afirmar que

- (A) a FIFA agiu contra os interesses do presidente estadunidense, Donald Trump.
- (B) a relação entre os Estados Unidos e o México tende a melhorar em um futuro próximo.
- (C) a relação entre Canadá, México e Estados Unidos era melhor antes que na atualidade.
- (D) Canadá e México querem banir os Estados Unidos da Copa de 2026.
- (E) Donald Trump está negociando para que seu país possa ser o único a sediar a Copa de 2026.

### QUESTÃO 11

O trecho do primeiro parágrafo “Ataques verbales y comerciales caracterizan la actual relación de Donald Trump con Canadá y México” apresenta-se corretamente reescrito, usando-se o verbo “estar”, em:

- (A) Ataques verbales y comerciales estoy muy presentes en la actual relación de Donald Trump con Canadá y México.
- (B) Ataques verbales y comerciales está muy presentes en la actual relación de Donald Trump con Canadá y México.
- (C) Ataques verbales y comerciales estás muy presentes en la actual relación de Donald Trump con Canadá y México.
- (D) Ataques verbales y comerciales estáis muy presentes en la actual relación de Donald Trump con Canadá y México.
- (E) Ataques verbales y comerciales están muy presentes en la actual relación de Donald Trump con Canadá y México.

### QUESTÃO 12

Segundo as informações do texto, pode-se afirmar que

- (A) Donald Trump foi o responsável por conseguir que os Estados Unidos ganhassem o direito de sediar a Copa de 2026.
- (B) a FIFA é a responsável pelos desentendimentos políticos entre os Estados Unidos, o México e o Canadá.
- (C) a escolha da sede da Copa de 2026 representa um caso em que o esporte agravou desentendimentos políticos entre países norte-americanos.
- (D) a postura de Trump quanto ao Canadá é conflitante com a de muitos estadunidenses, que creem que não há motivos para brigar com o país.
- (E) a postura da FIFA diante dos desentendimentos entre os três países da América do Norte é questionada por Trump.

### QUESTÃO 13

E então esperei por Ulisses Tupi, famoso por encontrar saída nos labirintos dos nossos rios. Chegou de surpresa, barba tão crescida que escondia os olhos. Parecia outro. Jurou que Dinaura estava viva, mas não no nosso mundo. Morava na cidade encantada, com regalias de rainha, mas era uma mulher infeliz. Ele ouviu isso nas palafitas de beira de rio, nas freguesias mais distantes; ouviu de caboclos solitários, que vivem com suas sombras e visões. Dinaura foi atraída por um ser encantado, diziam. Era cativa de um desses bichos terríveis que atraem mulheres para o fundo das águas. E descreviam o lugar onde ela morava: uma cidade que brilhava de tanto ouro e luz, com ruas e praças bonitas. A Cidade Encantada era uma lenda antiga, a mesma que eu tinha escutado na infância. Surgia na mente de quase todo mundo, como se a felicidade e a justiça estivessem escondidas num lugar encantado.

(Milton Hatoum. *Órfãos do Eldorado*, 2008.)

A lenda da Cidade Encantada, conforme apresentada no texto de Milton Hatoum,

- (A) comprova a afirmação racionalista de que só crianças acreditam em explicações fabulosas.
- (B) assume dimensão mítica, ao apresentar uma explicação imaginativa para um fato real.
- (C) confirma a crença popular de que a felicidade só existe no universo mítico.
- (D) carece de comprovação, logo é destituída de importância social ou cultural.
- (E) ignora os problemas sociais reais, ao privilegiar a dimensão simbólica do mundo.

Leia o texto e observe a imagem para responder às questões 14 e 15.

Com o tempo, os agricultores amazônicos tornaram-se grandes ceramistas e desenvolveram culturas complexas e sofisticadas. Por seus objetos, podemos observar que eram povos dotados de uma imaginação poderosa, grandes artistas.

Uma de suas principais tradições cerâmicas, segundo os arqueólogos, desenvolveu-se sobretudo ao longo dos rios Tapajós e Konduri. Seu centro parece ter se localizado onde hoje está a cidade de Santarém. Quase nada sabemos sobre o povo de Santarém. Talvez tenham vivido há uns 2 mil anos, talvez pertençam à época mais recente e sejam antepassados dos índios tapajós.



(Norberto Luiz Guarinello. *Os primeiros habitantes do Brasil*, 2009. Adaptado.)

### QUESTÃO 14

O texto demonstra que o trabalho da arqueologia

- (A) formula hipóteses e apoia-se em indícios materiais, embora alcance somente conhecimentos incompletos sobre o passado de povos sem escrita.
- (B) prioriza as informações sobre as crenças religiosas e os valores morais para compreender os elos entre as famílias pré-históricas.
- (C) consegue determinar com certeza e precisão os hábitos e os costumes dos povos que deixaram apenas vestígios materiais.
- (D) depende principalmente de registros pictográficos para caracterizar o cotidiano das famílias que viveram na pré-história.
- (E) valoriza a escrita dos povos pré-históricos e descarta outros vestígios materiais para compreender suas relações políticas e sociais.

### QUESTÃO 15

A difusão da cerâmica entre alguns dos primeiros grupos habitantes da Amazônia

- (A) revela o precário estágio de desenvolvimento tecnológico desses grupos, que provavelmente desconheciam o uso do fogo.
- (B) confirma o caráter nômade desses grupos, pois os vestígios indicam com exatidão os períodos em que viveram em cada localidade.
- (C) deriva do aprendizado de técnicas de artesanato, que provavelmente ocorreu nos contatos frequentes com povos estabelecidos nos Andes.
- (D) relaciona-se ao domínio da agricultura, pois os potes provavelmente eram utilizados para transportar, guardar ou cozinhar mantimentos.
- (E) associa-se ao esforço desses habitantes, que provavelmente não conheciam a escrita, para legar informações históricas a seus sucessores.



### QUESTÃO 16

É muito comum dizer-se que a Mesopotâmia conheceu as primeiras leis da história do homem. Mas, na verdade, os “códigos” mesopotâmicos eram muito diferentes das legislações atuais: eles não tinham leis que estabelecessem as características de um crime. Diferentemente, esses códigos, em geral, parecem ser coletâneas de sentenças reais, que descreviam uma situação concreta e particular e diziam o que deveria acontecer com o acusado.

(Marcelo Rede. *A Mesopotâmia*, 2002. Adaptado.)

Um exemplo do tipo de código mencionado no texto é:

- (A) Se for constatado que um homem livre roubou e aproveitou-se do produto de seu roubo, ele será julgado e condenado a uma pena de detenção de pelo menos vinte anos.
- (B) O assassinato é o ato mais brutal que um homem livre pode cometer contra seu semelhante; portanto, a mínima suspeita de sua culpa deve desencadear imediatas ira e punição dos homens e dos deuses.
- (C) Se um pedreiro construiu uma casa para um homem livre, mas não reforçou seu trabalho e a casa, que ele construiu, caiu e matou o dono da casa, então, esse pedreiro será morto.
- (D) O incesto deve ser punido com severidade e nenhuma pessoa que o cometer poderá prosseguir livre, ao contrário, será aprisionada e submetida a quinhentas chibatadas.
- (E) Se um homem livre ou escravo for acusado de atentar contra a ação de um magistrado ou de um governante, ele será submetido ao julgamento do conjunto de cidadãos e poderá ser banido da cidade.

### QUESTÃO 17

Na democracia ateniense antiga, diferentemente do que ocorre nas democracias modernas,

- (A) as eleições de representantes eram raras e a maioria das escolhas era feita através de sorteios.
- (B) os governantes eram escolhidos entre os principais guerreiros e associavam poder político e militar.
- (C) as assembleias tinham composição plural e a maioria dos votantes tinha mais de sessenta anos de idade.
- (D) os cidadãos envolviam-se pouco com a política e preferiam privilegiar seu trabalho na lavoura.
- (E) os representantes das classes e das corporações de ofício controlavam a pólis.

### QUESTÃO 18

Entre as motivações das Cruzadas, realizadas entre os séculos XI e XIII, é correto citar

- (A) o esforço de estabelecer novas rotas de navegação para as Índias e para a América.
- (B) o empenho do Papado de estabelecer relações amistosas com judeus e islâmicos.
- (C) a disposição dos monarcas europeus de colonizar o centro do território africano.
- (D) a busca de fontes de energia e riqueza mineral para impulsionar a economia europeia.
- (E) a tentativa de controle da Terra Santa e de rotas de comércio com o Oriente.

### QUESTÃO 19

Analise o mapa, que apresenta a atual divisão política da América Latina.



(<https://historiadigital.org>. Adaptado.)

Os algarismos I, II, III e IV indicam a localização de algumas sociedades presentes na América antes da conquista europeia do continente. Elas referem-se, respectivamente, aos

- (A) mexicas, maias, ananatubas e platinos.
- (B) huastecas, astecas, tupis e toltecas.
- (C) toltecas, mexicas, marajoaras e peruanos.
- (D) peruanos, huastecas, marajoaras e incas.
- (E) astecas, maias, ananatubas e incas.

## QUESTÃO 20

A convivência de vários grupos de origens e línguas distintas em uma mesma cidade ocorria usualmente na Mesoamérica. As cidades mesoamericanas não eram agrupamentos baseados exclusivamente nos laços de idioma ou de parentesco sanguíneo. Tratava-se, muitas vezes, de organizações políticas complexas baseadas em alianças e acordos, podendo assim abrigar povos de diferentes idiomas e origens.

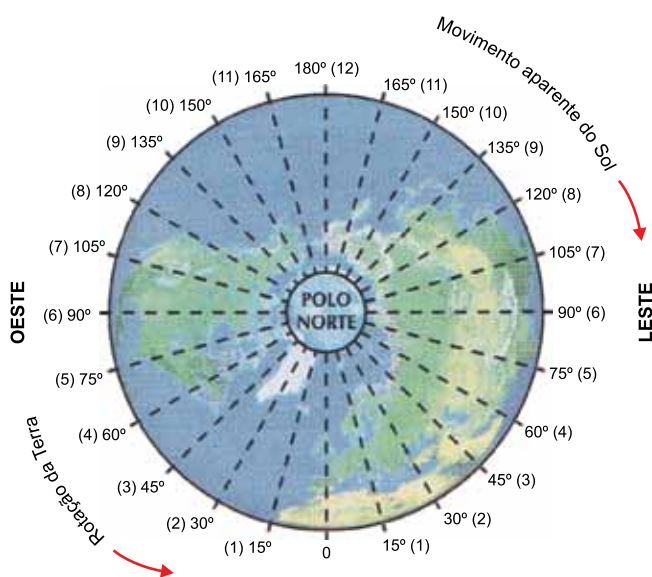
(Eduardo Natalino dos Santos. *Cidades pré-hispânicas do México e da América Central*, 2004.)

O texto descreve as cidades mesoamericanas como locais marcados pela

- (A) reunião de famílias e clãs fechados.
- (B) uniformidade política e social.
- (C) centralização política e militar.
- (D) pluralidade étnica e cultural.
- (E) igualdade econômica e social.

## QUESTÃO 21

Examine a figura.

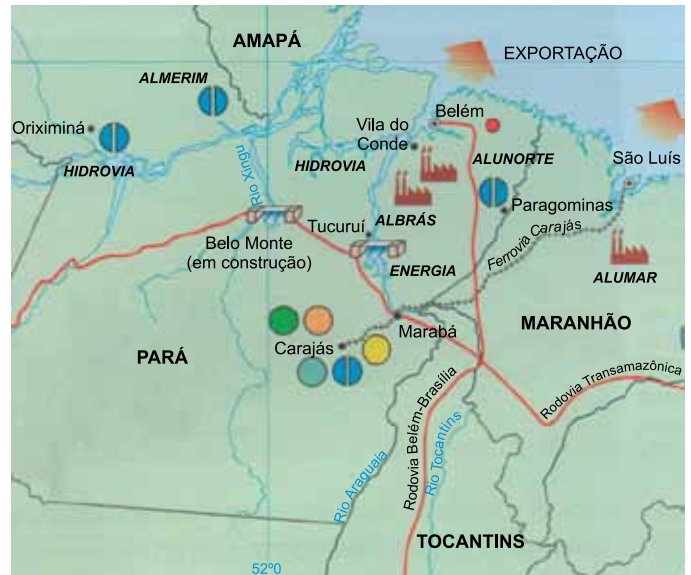


(Levon Boligian e Andressa T. A. Boligian. *Geografia espaço e vivência*, 2011.)

A figura esquemática da Terra mostra a sua divisão segundo

- (A) as horas fracionadas.
- (B) os fusos horários.
- (C) as latitudes.
- (D) os paralelos.
- (E) as coordenadas geográficas.

## QUESTÃO 22



(Elian A. Lucci et al. *Território e sociedade no mundo globalizado*, 2014. Adaptado.)

O mapa temático apresenta informações sobre

- (A) a pecuária leiteira.
- (B) a extração de combustíveis.
- (C) a exploração madeireira.
- (D) a agricultura comercial.
- (E) a exploração de minérios.

## QUESTÃO 23

Uma consequência da retirada da cobertura vegetal das florestas é

- (A) o aumento da evapotranspiração.
- (B) a diminuição do volume de sedimentos nos rios.
- (C) o aumento do processo erosivo.
- (D) o aumento da infiltração das águas das chuvas no solo.
- (E) o recuo na proliferação de pragas.

### QUESTÃO 24

Os raios solares que incidem sobre a Terra variam de acordo com um conjunto de fatores, o que resulta na formação de diferentes zonas térmicas. Em relação a essas zonas, pode-se afirmar que,

- (A) na zona intertropical, os raios solares incidem verticalmente sobre a Terra.
- (B) na zona temperada sul, ocorre o máximo de iluminação durante o solstício de inverno.
- (C) na zona glacial ártica, os raios solares não incidem sobre a superfície ao longo do ano.
- (D) na zona temperada norte, o solstício de verão ocorre próximo ao fim de dezembro.
- (E) na zona intertropical, os raios solares tendem a tangenciar a Linha do Equador.

### QUESTÃO 25

Temperaturas elevadas, baixa amplitude térmica, chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo do ano e elevada umidade relativa do ar são características do clima

- (A) Subtropical, predominante no Paraná.
- (B) Tropical, predominante em Goiás.
- (C) Tropical de altitude, predominante no Sudeste.
- (D) Equatorial, predominante na Amazônia.
- (E) Litorâneo, predominante no Nordeste.

### QUESTÃO 26

A maioria das pessoas já ouviu falar da floresta Amazônica e da urgente necessidade de garantir sua proteção, certo? Mas existem outras formações vegetais pelo mundo que estão tão ameaçadas quanto a Amazônia. Esse é o caso de uma formação vegetal que se estende ao longo de todo o hemisfério Norte do planeta, desde a América do Norte até o Japão, passando pela Rússia e pela Escandinávia. Sua vegetação é composta por coníferas (pinheiros, sequoias), plantas extremamente resistentes ao clima rigoroso da região, onde a temperatura oscila entre  $-54\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

(www.greenpeace.org. Adaptado.)

A formação vegetal descrita no excerto corresponde à

- (A) Pradaria.
- (B) Tundra.
- (C) Floresta Boreal.
- (D) Floresta Mediterrânea.
- (E) Vegetação de Altitude.

### QUESTÃO 27

As Unidades de Conservação são áreas naturais legalmente instituídas pelo poder público com o objetivo de proteção de suas características naturais. No entanto, essas Unidades apresentam como um de seus desafios

- (A) a proibição dos sistemas de vigilância ambiental, o que dificulta o controle do desmatamento.
- (B) a permissão do uso comercial das áreas protegidas, o que estimula o loteamento de terrenos por grandes incorporadoras.
- (C) a inibição da exploração dos serviços ecossistêmicos, o que prejudica a subsistência de comunidades locais.
- (D) a união das áreas com aspectos físicos diferentes, o que estimula processos de desertificação.
- (E) a apresentação de fragmentos isolados, o que não garante o equilíbrio do meio ambiente.

### QUESTÃO 28

Que a capital do Amazonas é uma cidade quente, moradores e visitantes de Manaus já constataram. Nem todos, no entanto, sabem explicar o motivo de tanta “quentura”. Moradores mais antigos afirmam que a temperatura vem aumentando nos últimos anos. Nos bairros Chapada, Dom Pedro e Alvorada a temperatura chega a ficar até 8 graus acima das demais, segundo estudo.

(<http://d.emtempo.com.br>. Adaptado.)

O fenômeno que explica a “quentura” de Manaus é

- (A) a ilha de calor, provocada pelo aumento da urbanização.
- (B) o buraco na camada de ozônio, motivado pelas emissões de poluentes industriais.
- (C) a maritimidade térmica, provocada pelo afastamento da cidade do mar.
- (D) o intemperismo, responsável pelo desequilíbrio da interface litosfera-atmosfera.
- (E) o relevo, relacionado à forte ação dos ventos.

Leia o texto para responder às questões 29 e 30.

Nos navios que partiam para terras distantes, mais da metade dos membros de sua tripulação morreria durante a viagem. Os adversários não eram nativos furiosos, navios inimigos ou saudades da terra natal, e sim uma enfermidade misteriosa. Os homens acometidos pela doença ficavam letárgicos e deprimidos, e suas gengivas e outros tecidos moles sangravam. À medida que a doença avançava, seus dentes caíam, surgiam feridas abertas, e eles ficavam febris, amarelados e perdiam o controle dos membros. Estima-se que, entre os séculos XVI e XVIII, 2 milhões de marinheiros morreram por causa da doença. A situação mudou em 1947, quando um médico britânico, James Lind, realizou um experimento controlado em marinheiros que sofriam da doença. Ele os separou em grupos e deu a cada grupo um tratamento diferente. Um dos grupos de teste foi instruído a ingerir frutas cítricas, que fizeram com que os pacientes se recuperassem rapidamente.

(Yuval Noah Harari. *Sapiens – Uma breve história da humanidade*, 2017. Adaptado.)

### QUESTÃO 29

Considerando que o método científico utilizado por James Lind foi o hipotético-dedutivo, é possível concluir que

- (A) a formulação da hipótese antecedeu a identificação do problema.
- (B) o experimento antecedeu a identificação do fato.
- (C) havia grupos controle e grupos experimentais para serem comparados.
- (D) o grupo controle forneceu subsídios para se chegar à dedução.
- (E) a conclusão validou necessariamente a hipótese.

### QUESTÃO 30

O texto faz referência a problemas que surgem no corpo humano quando há deficiência de

- (A) vitamina C.
- (B) vitamina B12.
- (C) vitamina D.
- (D) vitamina A.
- (E) vitamina E.

### QUESTÃO 31

Uma molécula de DNA, contida no núcleo de uma célula humana, tem forma de dupla hélice e é fundamental para o controle genético e reprodução celular. Nessa molécula, o número de nucleotídeos-\_\_\_\_\_ sempre será idêntico ao número de nucleotídeos-\_\_\_\_\_. Do mesmo modo, o número de nucleotídeos-\_\_\_\_\_ é sempre igual ao número de nucleotídeos-\_\_\_\_\_.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por

- (A) adenina – citosina – uracila – timina.
- (B) adenina – guanina – citosina – timina.
- (C) citosina – guanina – uracila – adenina.
- (D) adenina – timina – citosina – guanina.
- (E) citosina – adenina – guanina – uracila.

### QUESTÃO 32

Com auxílio de um microscópio de luz, foram identificadas em uma lâmina algumas células com vacúolo, vários cloroplastos, núcleo e citoplasma.

O organismo que apresenta as células presentes nessa lâmina é capaz de

- (A) produzir seu próprio alimento na presença de luz.
- (B) sobreviver sem a presença de água.
- (C) se defender por meio da ação de anticorpos.
- (D) se deslocar no meio ambiente usando as patas.
- (E) sentir o ambiente por meio das antenas.

### QUESTÃO 33

Uma investigação policial resultou em três possíveis suspeitos da autoria de um crime. A coleta de cabelos com raiz encontrados na vítima e as análises das imagens gravadas por uma câmera foram utilizadas nessa investigação. Diante dos dados coletados, a forma mais exata de identificar o possível autor do crime seria realizar

- (A) a análise dos ribossomos das células.
- (B) a análise das pegadas no solo.
- (C) o teste de tipagem sanguínea.
- (D) o teste de DNA.
- (E) a análise de glicose nas células.

### QUESTÃO 34

A salga da carne é uma forma muito antiga de conservação desse alimento. Isso ocorre porque muitos microrganismos decompositores, como fungos e bactérias, ao entrar em contato com a carne que está envolvida pelo sal, tendem a

- (A) ganhar água por osmose e com isso sofrem lise celular e morrem.
- (B) perder água por osmose e com isso morrem por desidratação.
- (C) ganhar sais minerais por difusão simples e com isso sofrem lise celular e morrem.
- (D) perder sais minerais por transporte ativo e com isso murcham e morrem.
- (E) ganhar sais minerais por osmose e com isso morrem por ficarem muito concentrados.

### QUESTÃO 35

Todas as células possuem uma membrana plasmática que mantém a integridade de seu conteúdo citoplasmático. Existem seres vivos que apresentam, além dessa membrana, uma parede celular que confere resistência e proteção às células. A membrana plasmática e a parede celular são caracterizadas, respectivamente, como:

- (A) impermeável e permeável.
- (B) permeável e semipermeável.
- (C) semipermeável e permeável.
- (D) impermeável e semipermeável.
- (E) semipermeável e impermeável.

### QUESTÃO 36

A levedura *Saccharomyces cerevisiae* é um organismo anaeróbico facultativo, ou seja, que pode realizar tanto a fermentação alcoólica como a respiração celular, dependendo das condições do ambiente. Foram colocadas leveduras *S. cerevisiae* em cinco tubos de ensaio com diferentes substâncias químicas, listadas a seguir.

- I – tubo aberto + água + sal (cloreto de sódio)
- II – tubo fechado + água + sal (cloreto de sódio)
- III – tubo fechado + água + gás carbônico
- IV – tubo aberto + água + glicose
- V – tubo fechado + água + glicose

Considerando que as condições de temperatura e de pH foram ideais, o tubo que tem maior probabilidade de conter álcool etílico é o

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

### QUESTÃO 37

Em uma madrugada, a razão entre o número de adultos e o número de crianças atendidas em um pronto-socorro foi igual a  $\frac{2}{5}$ . Se o total de pessoas atendidas nessa madrugada foi igual a 84, o número de crianças atendidas foi

- (A) 50.
- (B) 55.
- (C) 60.
- (D) 65.
- (E) 70.

### QUESTÃO 38

Considerando o total de membros de um clube de xadrez, em 17 de junho, 35% eram homens. No dia 15 de julho, 127 homens e 53 mulheres se associaram ao clube, que passou a ter 43% de sócios homens. O total de sócios desse clube em 17 de junho era

- (A) 620.
- (B) 640.
- (C) 660.
- (D) 680.
- (E) 700.

**QUESTÃO 39**

O diretor de um parque estimou que, em 7 minutos, 2 funcionários limpavam  $20 \text{ m}^2$  de área verde. De acordo com essa estimativa, para a limpeza de uma área verde de  $15000 \text{ m}^2$ , 25 funcionários irão trabalhar pelo período de

- (A) 6 horas.
- (B) 6 horas e 30 minutos.
- (C) 7 horas.
- (D) 7 horas e 30 minutos.
- (E) 8 horas.

**QUESTÃO 40**

Camila treinou para uma competição de ciclismo percorrendo 10 km no primeiro dia e, a partir do segundo dia, percorria 2500 m a mais do que no dia anterior. Se Camila treinou por 21 dias, a distância total percorrida por ela nesse período foi

- (A) 420 km.
- (B) 485 km.
- (C) 570 km.
- (D) 600 km.
- (E) 735 km.

**QUESTÃO 41**

Um sapo comeu 1 inseto às 8h, depois comeu 2 insetos no minuto seguinte, 4 insetos durante o próximo minuto, e assim por diante, comendo a cada minuto o dobro de insetos que comeu no minuto anterior. Mantendo esse ritmo, esse sapo comeu, durante o minuto a partir de 8h07, um número de insetos igual a

- (A) 32.
- (B) 64.
- (C) 128.
- (D) 256.
- (E) 512.

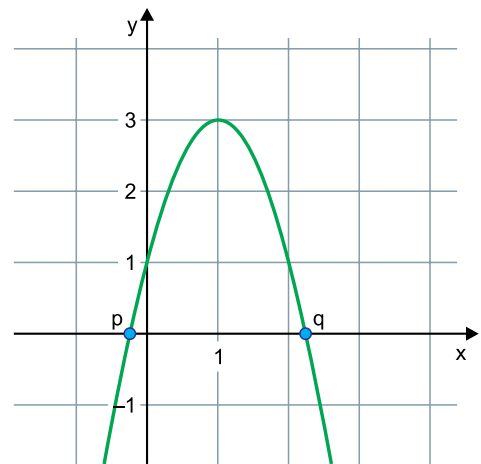
**QUESTÃO 42**

Seja a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = px - 7$ , em que  $p$  é uma constante real. Em um plano cartesiano, o gráfico de  $f$  intersecta o gráfico da função  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $g(x) = -2x + 11$  no ponto de abscissa  $x = 3$ . O valor da constante  $p$  é

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

**QUESTÃO 43**

Em um plano cartesiano, o gráfico de uma função quadrática intersecta o eixo  $x$  nos pontos de abscissas  $p$  e  $q$ , e o eixo  $y$  no ponto de ordenada 1, conforme a figura.

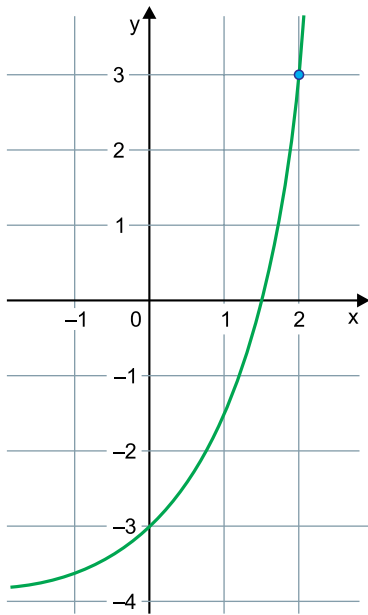


Sabendo que  $p + q = 2$ , a expressão para essa função é

- (A)  $f(x) = -2x^2 + 4x + 1$
- (B)  $f(x) = -x^2 + 2x + 1$
- (C)  $f(x) = -x^2 + 4x + 3$
- (D)  $f(x) = x^2 + 2x + 1$
- (E)  $f(x) = 2x^2 + 4x + 3$

**QUESTÃO 44**

A figura representa o gráfico da função exponencial  $y = b^{\frac{x}{2}} - 4$ , em que  $b$  é uma constante real.



A constante  $b$  está compreendida entre

- (A)  $-7$  e  $-4$ .
- (B)  $-3$  e  $0$ .
- (C)  $1$  e  $4$ .
- (D)  $5$  e  $8$ .
- (E)  $9$  e  $12$ .

**QUESTÃO 45**

Atendendo a um pedido de socorro, um helicóptero de resgate, impedido de pousar na floresta, foi mantido parado a 50 m do solo. Enquanto isso, um socorrista desceu do helicóptero para efetuar o resgate, preso a uma corda desenrolada de uma carretilha, de maneira uniforme. A razão em que o socorrista efetuou a descida está descrita na tabela.

Tempo (s)	Comprimento liberado pela carretilha (m)
0	0,0
3	1,5
6	3,0
9	4,5

De acordo com os dados, o tempo total gasto para efetuar a descida completa do socorrista, do helicóptero ao solo, foi de

- (A) 1 minuto.
- (B) 1 minuto e 20 segundos.
- (C) 1 minuto e 40 segundos.
- (D) 2 minutos.
- (E) 2 minutos e 30 segundos.

**QUESTÃO 46**

A unidade de energia no Sistema Internacional de unidades é o joule (J). Porém, quando lidamos com a quantidade de energia elétrica utilizada por aparelhos cotidianos, usamos a unidade kWh, devido ao fato de que o joule expressa uma quantidade muito pequena de energia.

Considerando que o “k”, na unidade kWh, representa um fator de “mil vezes” e que uma hora corresponde ao tempo de 3600 s, se convertermos a energia de 1 kWh para joules e escrevermos esse valor em notação científica, ele deve apresentar a potência

- (A)  $10^3$ .
- (B)  $10^4$ .
- (C)  $10^5$ .
- (D)  $10^6$ .
- (E)  $10^7$ .

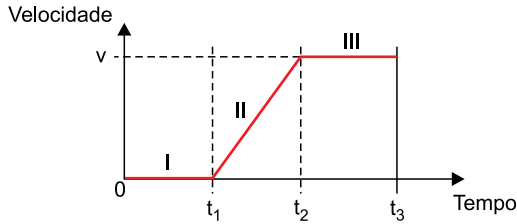
**QUESTÃO 47**

A grandeza física denominada trabalho é definida pelo produto entre a força e a distância, sendo a força definida pelo produto entre a massa e a aceleração. Com base nas unidades do Sistema Internacional, a unidade de trabalho é

- (A)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$
- (B)  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$
- (C)  $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^2$
- (D)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- (E)  $\text{kg}^{-2} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^2$

### QUESTÃO 48

O gráfico indica a variação da velocidade de um carro, ao longo do tempo, enquanto se movimentava sobre uma estrada reta.

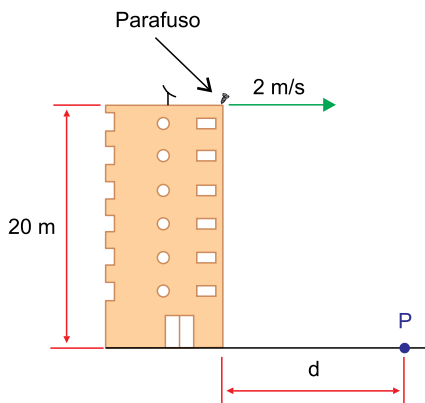


Ao analisar o gráfico, percebemos que o movimento desse carro pode ser fracionado em três situações distintas: I, II e III. Sendo MRU a abreviação para movimento retilíneo e uniforme e MRUV a abreviação para movimento retilíneo uniformemente variado, as situações I, II e III, nesta ordem, correspondem a

- (A) repouso, MRUV e MRU.
- (B) repouso, MRU e repouso.
- (C) MRU, MRU e MRUV.
- (D) MRU, repouso e MRUV.
- (E) MRUV, MRUV e repouso.

### QUESTÃO 49

Enquanto instalava uma antena na laje do prédio, o zelador acidentalmente esbarrou em um parafuso que estava sobre a mureta, arremessando-o horizontalmente para fora do prédio, com velocidade de 2 m/s.



Considere que a aceleração da gravidade no local seja  $10 \text{ m/s}^2$  e que a resistência do ar seja desprezível. Sabendo que a altura da mureta até o chão era de 20 m, a distância  $d$ , entre a base do prédio e o ponto P em que o parafuso caiu, foi de

- (A) 2 m.
- (B) 4 m.
- (C) 5 m.
- (D) 6 m.
- (E) 8 m.

### QUESTÃO 50

Numa bicicleta, os pedais estão unidos a uma roda dentada chamada coroa, como mostra a imagem.



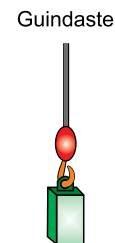
(<http://mtbculturaeliberdade.blogspot.com>)

Sabendo que os pedais e os dentes da coroa completam uma volta ao mesmo tempo, pode-se afirmar que as velocidades lineares, as velocidades angulares e as frequências de ambos são, nesta ordem,

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

### QUESTÃO 51

Um bloco com 500 kg é erguido verticalmente para cima, por um cabo ideal acoplado a um guindaste, como mostra a figura.



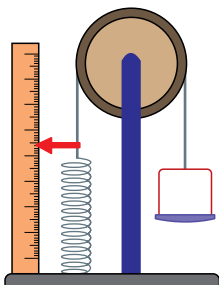
Sendo a aceleração da gravidade  $10 \text{ m/s}^2$ , o valor da força constante, aplicada verticalmente pelo cabo, para que o bloco suba com aceleração de  $0,2 \text{ m/s}^2$  em relação ao solo, é

- (A) 4000 N.
- (B) 4900 N.
- (C) 5000 N.
- (D) 5100 N.
- (E) 6000 N.



### QUESTÃO 52

Uma balança possui uma base em que estão fixadas uma régua vertical, uma coluna com uma roldana ideal em seu topo e uma mola. A outra extremidade da mola está presa a um cabo inextensível que passa pela roldana e se prende ao prato de pesagem. No ponto de união da mola com o cabo existe um ponteiro que marca os valores das distâncias obtidas na régua.



Com o prato vazio, o ponteiro da balança indica 15 cm na régua. Quando um peso de 4 N é colocado no prato, o ponteiro passa a indicar 17 cm na régua.

Dessa aferição, obtém-se o valor da constante elástica da mola, que em unidades do Sistema Internacional corresponde a

- (A)  $2 \times 10^2$ .
- (B)  $4 \times 10^2$ .
- (C)  $2 \times 10^3$ .
- (D)  $4 \times 10^3$ .
- (E)  $2 \times 10^4$ .

### QUESTÃO 53

Um canal de curiosidades no Youtube apresenta uma mágica em que uma colher de metal se desfaz lentamente ao ser colocada em um copo com água. Essa colher é feita do metal gálio puro (Ga), cujos pontos de fusão e de ebulição são  $29,8^\circ\text{C}$  e  $2204^\circ\text{C}$ , respectivamente. Esse metal é insolúvel em água e reage com soluções ácidas ou alcalinas.

Colher de gálio em água a  $50^\circ\text{C}$



(www.manualdomundo.com.br)

A explicação científica para essa suposta mágica deve-se ao fato de que, quando a colher de gálio é mergulhada em água a  $50^\circ\text{C}$ , esse metal

- (A) sofre diluição
- (B) acidifica a água.
- (C) reage com a água.
- (D) aumenta a temperatura da água.
- (E) passa por mudança de estado físico.

### QUESTÃO 54

Relatórios sobre a poluição atmosférica em grandes cidades indicam a presença dos gases dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), monóxido de carbono (CO) e ozônio ( $\text{O}_3$ ) em quantidades que podem ser prejudiciais à saúde.

(<http://cetesb.sp.gov.br>. Adaptado.)

Na atmosfera, esses gases poluentes formam uma mistura \_\_\_\_\_. Dentre esses poluentes, o \_\_\_\_\_ é uma substância simples.

Assinale a alternativa que preenche as lacunas do texto.

- (A) homogênea – CO
- (B) homogênea –  $\text{O}_3$
- (C) homogênea –  $\text{SO}_2$
- (D) heterogênea –  $\text{O}_3$
- (E) heterogênea – CO

### QUESTÃO 55

Quando o sal de cozinha (cloreto de sódio) cai sobre a chama do fogão, a cor da chama muda de azul para amarela. Esse fenômeno ocorre porque o fogo fornece energia suficiente para que uma partícula do átomo de sódio transite entre as camadas ao redor de seu núcleo. Essa transição da partícula resulta na emissão de luz amarela.



(<https://sciencenotes.org>)

Analise a alternativa que apresenta o modelo atômico que possibilita a explicação desse fenômeno e o nome da partícula atômica participante.

- (A) Modelo atômico de Dalton e próton.
- (B) Modelo atômico de Dalton e elétron.
- (C) Modelo atômico de Thomson e próton.
- (D) Modelo atômico de Rutherford-Bohr e elétron.
- (E) Modelo atômico de Rutherford-Bohr e próton.

Analise os dados para responder às questões 56 e 57.

A tabela apresenta dados de número atômico, número de massa e quantidades de prótons, nêutrons e elétrons dos elementos indicados pelos algarismos de I a V.

Elemento	Z	A	p	n	e <sup>-</sup>
I	8	16	8	8	8
II	8	15	8	7	8
III	9	19	9	10	9
IV	10	22	10	12	10
V	11	22	11	11	11

### QUESTÃO 56

De acordo com a tabela, são isótopos apenas os elementos

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

### QUESTÃO 57

O elemento da tabela que possui a distribuição eletrônica  $1s^2, 2s^2, 2p^5$  em seu estado fundamental é indicado por

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

### QUESTÃO 58

A composição de um fertilizante empregado no cultivo de orquídeas está apresentada da seguinte forma:

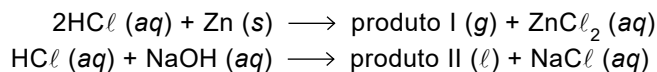
- Componente 1: magnésio
- Componente 2: cálcio
- Componente 3: metal alcalino do 4º período da Classificação Periódica
- Componente 4: não metal com  $Z = 15$ .

De acordo com a organização da Classificação Periódica, os símbolos dos elementos químicos correspondentes aos componentes de 1 a 4 são, respectivamente,

- (A) Mn, K, Ca e P
- (B) Mn, Ca, K e N
- (C) Mn, Ca, K e P
- (D) Mg, K, Ca e N
- (E) Mg, Ca, K e P

### QUESTÃO 59

O ácido clorídrico interage quimicamente com metais e com bases. As equações a seguir representam exemplos dessas reações.



Os produtos I e II são, respectivamente,

- (A)  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{Cl}_2$
- (B)  $\text{Cl}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$
- (C)  $\text{Cl}_2$  e  $\text{H}_2$
- (D)  $\text{H}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$
- (E)  $\text{H}_2$  e  $\text{Cl}_2$

### QUESTÃO 60

A polaridade das moléculas é um fator importante para a sua solubilidade em água. Dentre as moléculas  $\text{I}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{BF}_3$ , a que apresenta a mesma característica de polaridade que a água é

- (A)  $\text{I}_2$
- (B)  $\text{HCl}$
- (C)  $\text{CO}_2$
- (D)  $\text{CH}_4$
- (E)  $\text{BF}_3$

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2														18																				
1 <b>H</b> hidrogênio 1,01	2 <b>He</b> hélio 4,00																																		
3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,01																																		
11 <b>Na</b> sódio 23,0	12 <b>Mg</b> magnésio 24,3																																		
19 <b>K</b> potássio 39,1	20 <b>Ca</b> cálcio 40,1		3 <b>Sc</b> escândio 45,0	4 <b>Ti</b> titânio 47,9	5 <b>V</b> vanádio 50,9	6 <b>Cr</b> cromio 52,0	7 <b>Mn</b> manganesés 54,9	8 <b>Fe</b> ferro 55,8	9 <b>Co</b> cobalto 58,9	10 <b>Ni</b> níquel 58,7	11 <b>Cu</b> cobre 63,5	12 <b>Zn</b> zinco 65,4	13 <b>B</b> boro 10,8	14 <b>C</b> carbono 12,0	15 <b>N</b> nitrogênio 14,0	16 <b>O</b> oxigênio 16,0	17 <b>F</b> flúor 19,0	18 <b>Ne</b> neônio 20,2																	
37 <b>Rb</b> rubídio 85,5	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,6	39 <b>Y</b> ítrio 88,9	40 <b>Zr</b> zircônio 91,2	41 <b>Nb</b> níbio 92,9	42 <b>Mo</b> molibdênio 96,0	43 <b>Tc</b> tecnécio	44 <b>Ru</b> rutênio 101	45 <b>Rh</b> ródio 103	46 <b>Pd</b> paládio 106	47 <b>Ag</b> prata 108	48 <b>Cd</b> cádmio 112	49 <b>In</b> estanho 115	50 <b>Sn</b> estanho 119	51 <b>Sb</b> antimônio 122	52 <b>Te</b> telúrio 128	53 <b>I</b> iodo 127	54 <b>Xe</b> xenônio 131	55 <b>Cs</b> césio 133	56 <b>Ba</b> bário 137	57-71 lantanoídes	72 <b>Hf</b> hafnio 178	73 <b>Ta</b> tântalo 181	74 <b>W</b> tungstênio 184	75 <b>Re</b> rênio 186	76 <b>Os</b> ósio 190	77 <b>Ir</b> íridio 192	78 <b>Pt</b> platina 195	79 <b>Au</b> ouro 197	80 <b>Hg</b> mercúrio 201	81 <b>Tl</b> talho 204	82 <b>Pb</b> chumbo 207	83 <b>Bi</b> bismuto 209	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> ástato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89-103 actinóides	104 <b>Rf</b> rutherfordio	105 <b>Db</b> dúbnio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrio	108 <b>Hs</b> hássio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tenessino	118 <b>Og</b> oganessônio																		

número atômico

**Símbolo**

nome

massa atômica

57 <b>La</b> lantânio 139	58 <b>Ce</b> cério 140	59 <b>Pr</b> praseodímio 141	60 <b>Nd</b> neodímio 144	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150	63 <b>Eu</b> europio 152	64 <b>Gd</b> gadolímio 157	65 <b>Tb</b> térbio 159	66 <b>Dy</b> disprósio 163	67 <b>Ho</b> hólmio 165	68 <b>Er</b> érbio 167	69 <b>Tm</b> tulio 169	70 <b>Yb</b> ítérbio 173	71 <b>Lu</b> lutécio 175
89 <b>Ac</b> actínio	90 <b>Th</b> tório 232	91 <b>Pa</b> protactínio 231	92 <b>U</b> urânio 238	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> américio	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquílio	98 <b>Cf</b> califórnia	99 <b>Es</b> einstênio	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendeleévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

**Notas:** Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.

