

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

## PROCESSO SELETIVO CONTÍNUO - PSC 2025

Este caderno contém 1 (uma) prova:

### PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

#### 1ª ETAPA - CICLO 3

Tempo de realização da prova: 4 (quatro) horas

#### Leia com atenção as instruções

Você receberá do Aplicador de Sala:

- Um CADERNO DE QUESTÕES contendo 54 (cinquenta e quatro) questões objetivas, sendo 10 (dez) de Língua Portuguesa, 06 (seis) de Literatura, 06 (seis) de História, 06 (seis) de Geografia, 06 (seis) de Biologia, 06 (seis) de Química, 06 (seis) de Física e 08 (oito) de Matemática.
- Após cerca de 15min do início das provas, terá início a entrega do CARTÃO-RESPOSTA personalizado. É de sua inteira responsabilidade certificar-se de que seu nome corresponde ao que está impresso no CARTÃO-RESPOSTA. Assine **apenas** o CARTÃO-RESPOSTA assim que recebê-lo do Aplicador de Sala.
- Transcreva suas respostas para o CARTÃO-RESPOSTA preenchendo todo o círculo. Após o preenchimento, não será possível fazer qualquer alteração no CARTÃO-RESPOSTA, pois, se assim o fizer, a questão será considerada nula.
- Não rasure, não amasse, não dobre e/ou rasgue o **CARTÃO-RESPOSTA**
- Utilize apenas caneta esferográfica fabricada em material transparente e de tinta na cor **preta** para assinalar suas respostas no CARTÃO-RESPOSTA.

Assinale assim: ●

- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer as provas. Faça-as com tranquilidade e controle o seu tempo pelo MARCADOR DE TEMPO afixado no Quadro à sua frente. Esse tempo inclui as respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- Somente depois de decorridos 90 (noventa) minutos do início das provas, você poderá retirar-se da sala de prova, entregando **OBRIGATORIAMENTE**, ao Aplicador de Sala, o CADERNO DE QUESTÕES, o CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DEFINITIVA DE REDAÇÃO.
- Verifique se assinou o CARTÃO-RESPOSTA antes de entregá-lo ao Aplicador de Sala.
- Somente será permitido a você levar o CADERNO DE QUESTÕES quando estiverem faltando 30 (trinta minutos) para o término da prova. Saindo antes desse horário, não haverá, **em hipótese alguma**, possibilidade de resgate do CADERNO DE QUESTÕES.
- É terminantemente vedado copiar suas respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- Os 3 (três) últimos candidatos só poderão deixar a sala **SIMULTANEAMENTE** e deverão assinar a Ata de Sala de Prova juntamente com a equipe de fiscalização do Centro de Aplicação.
- Os Aplicadores de Sala não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir sobre a alternativa correta.

NOME	CIDADE DA PROVA:
LOCAL DE PROVA:	SALA:



LÍNGUA PORTUGUESA

01. Observe a charge a seguir, de autoria do designer gráfico Carlos Ruas, nascido em Niterói em 1985. Em seguida, leia as observações que são feitas sobre ela:



Sobre a charge, é lícito afirmar que:

- I. Ela deixa evidente que o Deus cristão é a única e verdadeira divindade.
- II. O menino que aparece no primeiro e no segundo quadrinhos pode ser relacionado a Jesus Cristo.
- III. As religiões dos povos primitivos, bem como a dos afrodescendentes, devem ser respeitadas.
- IV. As escolas têm a obrigação de ensinar sobre o Deus cristão, ignorando a existência de outras religiões.
- V. Religiões antigas, que existiram antes do cristianismo, imputavam a criação a outro deus.
- VI. O deus cristão é exposto como um ser bastante autoritário.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I, II, III e V são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, III, IV e V são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II, III, V e VI são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II, IV, V e VI são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II, IV e VI são verdadeiras.

02. Leia as frases a seguir, atentando para a função das palavras "que", "se" e "como", destacadas em negrito:

- I. Que vida boa **que** esse gato leva! É só comer, dormir e vadiar.
- II. No arraial de Santo Antônio, venderam-**se** muitas cartelas de bingo.
- III. Os músicos **que** contratei animarão a festa com músicas da atualidade.
- IV. **Como** algumas pessoas conseguem viver com o salário-mínimo?

Assinale a alternativa que expressa, de modo **CORRETO**, a função das palavras destacadas em **negrito**:

- a) I: partícula expletiva; II: pronome apassivador; III: objeto direto; IV: adjunto adverbial de modo.
- b) I: adjunto adverbial de intensidade; II: pronome apassivador; III: sujeito, IV: adjunto adverbial de modo.
- c) I: partícula expletiva; II: índice de indeterminação do sujeito; III: objeto direto; IV: adjunto adverbial de intensidade.
- d) I: adjunto adverbial de intensidade; II: pronome apassivador; III: objeto direto; IV: adjunto adverbial de modo.
- e) I: partícula expletiva; II: pronome apassivador; III: sujeito; IV: adjunto adverbial de intensidade.

03. Assinale a alternativa em que a(s) forma(s) verbal(is) está(ão) **CORRETA(S)**:

- a) Se eu manter minha decisão de faltar ao trabalho, serei repreendido.
- b) Após a palestra, houveram pessoas que questionaram o orador.
- c) Quando eu ver essa moça de novo, vou tentar namorá-la.
- d) Eu reavi as coleções extraviadas do museu.
- e) A polícia só interveio quando o assassinato estava consumado.

04. Assinale a alternativa em que a frase apresenta um argumento contrário, incapaz, porém, de impedir a concretização do fato expresso na oração principal:

- a) Vivo muito triste, desde que meu cachorro morreu.
- b) Ele obteve sucesso na prova de atletismo, embora não se esforçasse.
- c) Lara ficou alegre, uma vez que ganhou muitas bonecas no Natal.
- d) Fui a Parintins, contudo não consegui ver o festival.
- e) Vou telefonar para o professor, a menos que o encontre na faculdade.

05. Leia as frases a seguir, atentando para o sentido das orações coordenadas sindéticas destacadas em negrito:

- I. Estudou muito para o concurso; **mereceu, em vista disso, sua aprovação.**
- II. O professor explicava a teoria da relatividade, e **ninguém o escutava.**
- III. Sou um político honesto, **ao passo que meu adversário é corrupto.**
- IV. Deixe-me sozinho, **que eu quero trabalhar em paz.**
- V. A juventude de hoje não estuda **nem se interessa por livros.**

Assinale a alternativa que apresenta a classificação **CORRETA** das orações coordenadas:

- a) I: conclusiva; II: aditiva; III: adversativa; IV: conclusiva e V: aditiva
- b) I: explicativa; II: adversativa; III: comparativa; IV: causal e V: alternativa
- c) I: conclusiva; II: adversativa; III: adversativa; IV: explicativa e V: aditiva
- d) I: explicativa; II: aditiva; III: conformativa; IV: causal e V: alternativa
- e) I: explicativa; II: aditiva; III: comparativa; IV: adversativa e V: alternativa

06. Leia as afirmativas a seguir:

- I. A língua popular não tem preocupações com as normas estabelecidas pela gramática e se utiliza comumente de gírias.
- II. A língua escrita se caracteriza por uma linguagem artificial e elaborada, por um vocabulário culto e preocupações com a gramática.
- III. As variações linguísticas são formas erradas de utilização do idioma, como as que se observam no meio rural.
- IV. A língua literária é o uso de palavras e expressões de uma língua com criatividade e originalidade.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

07. Passando a frase "O cientista não só inaugurou o primeiro planetário, como convidou técnicos especializados para trabalhar com ele" para o futuro do pretérito, os verbos em negrito assumem, respectivamente, as seguintes formas:

- a) inaugurará – convidará
- b) inaugurara – convidara
- c) inaugurava – convidava
- d) inaugura – convida
- e) inauguraria – convidaria

**08.** Leia o enunciado a seguir, extraído de O Livro da História (Globo Livros, 2017, p. 147):

O feito de Colombo em 1492 é com frequência descrito como a “descoberta” europeia da América. Essa é uma alegação problemática, não apenas porque Colombo pensou que havia chegado à Ásia, mas também porque os vikings da Escandinávia já haviam chegado à América do Norte quase quinhentos anos antes – vestígios arqueológicos revelam que eles até tiveram um assentamento lá. No entanto, o povoamento viking não durou muito e era desconhecido de Colombo e seus contemporâneos.

Porém, a jornada de Colombo em 1492 de fato inaugurou um contato duradouro entre as Américas e a Europa. A terrível destruição que ele e seus homens trouxeram aos povos indígenas das Índias Ocidentais que encontrou quando de sua primeira chegada às Américas também iniciou um processo de dizimação das populações americanas nativas que continuaria por um século.

Sobre o texto, as ideias nele contidas e seus aspectos linguísticos, considere as seguintes afirmativas:

- I. As aspas em “descoberta” se justificam porque realçam o fato de a palavra possuir outro sentido que não o usual, um sentido de certa maneira irônico.
- II. O autor desmerece o navegador Colombo, tratando-o como um genocida, em virtude da destruição de populações da América.
- III. Se os vikings tivessem continuado com assentamentos na América, nossa realidade social teria sido diferente.
- IV. O vocábulo “que”, em “que continuaria por um século” exerce a função de sujeito e se refere ao “processo de dizimação”.
- V. No mesmo enunciado, deveria haver vírgula após “nativas” (“processo de dizimação das populações americanas nativas que continuaria por um século”), em virtude de a última oração ser coordenada explicativa.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, III e V são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e V são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**09.** Coloque nos parênteses D ou C, conforme houver sentido próprio (denotação) ou figurado (conotação):

(        ) Infelizmente, a notícia não é boa: nosso amigo tornou-se escravo das drogas.

(        ) Na excursão, por acidente, quebramos o galho de uma árvore.

(        ) Tenho doces recordações do passado, apesar das amargas decepções.

(        ) Os cometas possuem longas caudas luminosas.

(        ) As horas pingaram tão rapidamente que a noite logo chegou.

(        ) Há pessoas que têm o coração de pedra.

Assinale a alternativa que registra a sequência **CORRETA** de **D** e **C** de cima para baixo:

- a) C - D - D - C - C - D
- b) D - C - D - D - D - C
- c) C - D - C - D - C - C
- d) C - C - D - D - D - C
- e) D - D - C - C - C - D

**10.** Assinale a alternativa em que existe uma palavra cuja acentuação **NÃO** está correta:

- a) Num átomo, existem prótons e nêutrons.
- b) A história do fórum da cidade é surpreendentemente interessante.
- c) Os dicionários definem balaústre como um pilar de proteção nas varandas.
- d) Comprei estes uísques na baiúca da esquina.
- e) O réu não apresentou nenhum álibi.

## LITERATURA

II. Leia os textos para responder a questão:

**Texto 1**

"A feição deles é parda, algo avermelhada; de bons rostos e bons narizes. Em geral são bem-feitos. Andam nus, sem cobertura alguma. Não fazem o menor caso de cobrir ou mostrar suas vergonhas, e nisso são tão inocentes como quando mostram o rosto. [...] Os cabelos deles são corredios. E andavam tosquiados, de tosquia alta, mais que verdadeiramente de leve, de boa grandeza, e, todavia, raspado por cima das orelhas. [...] E estavam já mais mansos e seguros entre nós do que nós estávamos entre eles. [...] Parece-me gente de tal inocência que, se nós entendêssemos a sua fala e eles a nossa, seriam logo cristãos, visto que não têm nem entendem crença alguma, segundo as aparências. [...] Ora veja, Vossa Alteza, quem em tal inocência vive, se se converterá, ou não, se lhe ensinarem o que pertence à sua salvação".

CAMINHA, Pero Vaz de. "A carta". In: CASTRO, Sílvio. A Carta de Pero Vaz de Caminha. Porto Alegre; L&PM, 2015. Excertos.

**Texto 2  
DOS TUPINIQUINS**

"Do seu nome direi que são tupiniquins; da sua cor, que são pardos à maneira dos mouros; de seus braços, que são rijos, de modo que um deles pode carregar com folga três dos nossos; dos seus pelos nada conto porque não os têm, e dos seus cabelos direi que os cortam em forma de meia esfera, sendo muito parecidos com os frades".

TORERO, José Roberto. Terra Papagalli. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011. Excertos.

**Texto 3****Texto 4**

O Quinhentismo marca a introdução da cultura europeia no Brasil. Nesse período, podemos encontrar uma série de textos sobre a visão dos colonizadores a respeito dos índios. Com base na leitura dos Textos 1, 2, 3 e 4, e reconhecendo o contexto histórico-social e as características do Quinhentismo no Brasil, assinale a alternativa CORRETA.

- No Brasil, o Quinhentismo é o período marcado pelos primeiros registros escritos, com foco na documentação do processo colonizador. Nesse período, a literatura produzida revela complexidade estético-literária, com textos rebuscados e de grande valor artístico-literário, como podemos notar no Texto 1.
- As primeiras manifestações literárias do Quinhentismo brasileiro podem ser divididas em dois grupos: a literatura informativa e a literatura de catequese. O Texto 1 é exemplo da literatura informativa e apresenta a visão do europeu colonizador sobre o nativo.
- No Quinhentismo brasileiro, as manifestações literárias são informações que viajantes e missionários europeus registraram sobre os índios, os negros e a natureza. O Texto 1, como exemplo de literatura informativa, apresenta a visão do colonizador sobre a impossibilidade de converter o índio ao cristianismo.
- Os Textos 1 e 2 revelam uma visão realista do europeu sobre os nativos e destacam a valorização das crenças e da cultura dos índios na consolidação da identidade nacional brasileira.
- O cartum (Texto 3) e a tela de Debret (Texto 4) dialogam na representação dos índios, em conformidade com as visões apresentadas nos Textos 1 e 2, com destaque para a valorização da cultura dos nativos.



12. “Os cabelos deles são lisos. E os usavam cortados e raspados até acima das orelhas. E um deles trazia como uma cabeleira feita de penas amarelas que lhe cobria toda a cabeça até a nuca (...) Parece-me gente de tal inocência que, se nós entendêssemos a sua fala e eles a nossa, eles se tornariam logo cristãos, visto que não aparentam ter nem conhecer crença alguma. Portanto, se os degredados que vão ficar aqui aprenderem bem a sua fala e só entenderem, não duvido que eles, de acordo com a santa intenção de Vossa Alteza, se tornem cristãos e passem a crer na nossa santa fé. Isso há de agradar a Nosso Senhor, porque certamente essa gente é boa e de bela simplicidade. E poderá ser facilmente impressa neles qualquer marca que lhes quiserem dar, já que Nosso Senhor lhes deu bons corpos e bons rostos, como a bons homens. E creio que não foi sem razão o fato de Ele nos ter trazido até aqui.”

A visão do colonizador em relação ao indígena demonstrada na carta de Pero Vaz de Caminha nos faz compreender sociologicamente que

- a) a cultura do indígena era realmente inferior em relação à dos europeus, os quais se vestiam como selvagens.
- b) a visão do colonizador era relativista e de preservação da cultura dos índios.
- c) não era intenção dos colonizadores intervir nas tradições culturais dos nativos.
- d) a visão etnocêntrica do colonizador resultou na inserção forçada de novos aspectos culturais nas tradições dos nativos.
- e) a visão etnocêntrica do colonizador não teve grandes interferências nas tradições dos nativos.

13. Leia o fragmento do texto Aspectos da Literatura Barroca, de Afrânio Coutinho:

No conceito de barroco, unindo-se, pois, um sentido referente à periodização e um ponto de vista estilístico, o que domina é o critério estético, na análise e compreensão das obras seiscentistas. Ao designá-las como obras barrocas, adquirimos de imediato uma perspectiva de compreensão e julgamento inteiramente nova, completa e justa do fenômeno litero-artístico da época. Saberemos o que o caracteriza esteticamente, quais as constantes literárias do período, quais os componentes do seu estilo.

(COUTINHO, Afrânio. Aspectos da literatura barroca. In: Do Barroco. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ; Tempo Brasileiro, 1994. p. 31.)

Analise as proposições a seguir sobre o Barroco:

- I. Os poetas dessa estética literária pregavam que a arte existia por si só, trazendo o metro, o ritmo e a rima cuidadosamente trabalhados na intenção de alcançar a harmonia perfeita.
- II. Na abordagem dos conteúdos e temas, dá preferência à exposição dos dilemas do homem diante da visão antropocêntrica da época.
- III. Em relação à forma, na poesia, uso frequente do soneto e da medida nova.
- IV. Movimento artístico dentro de um panorama de renovação cultural, que tinha no bucolismo uma das características marcantes na poesia.

Marque a alternativa que corretamente apresenta características do Barroco:

- a) III e IV apenas.
- b) I e II apenas.
- c) I, II, III e IV
- d) II e III apenas.
- e) I, II e III apenas.

14. Leia os trechos de poemas a seguir para responder à questão. Leia os trechos de poemas a seguir para responder à questão.

- I. Trecho de "O poeta na última hora da sua vida" (Gregório de Matos)  
"Meu Deus, que estais pendente em um madeiro,  
Em cuja lei protesto de viver,  
Em cuja santa lei hei de morrer  
Animoso, constante, firme e inteiro".
- II. Trecho de "Marília de Dirceu" (Tomás Antônio Gonzaga)  
"Depois que nos ferir a mão da morte,  
Ou seja neste monte, ou noutra serra,  
Nossos corpos terão, terão a sorte  
De consumir os dois a mesma terra.  
Na campa, rodeada de ciprestes,  
Lerão estas palavras os pastores:  
'Quem quiser ser feliz nos seus amores,  
Siga os exemplos que nos deram estes'"

No que se refere aos autores dos trechos apresentados, analise as afirmações.

- I. Gregório de Matos Guerra, alcunhado de Boca do Inferno, foi advogado e poeta no Brasil Colônia. É considerado um dos maiores poetas do Barroco em Portugal e no Brasil e o mais importante poeta satírico da literatura em seu tempo.
- II. Tomás Antônio Gonzaga, cujo nome adotado no Arcadismo é Dirceu, foi um jurista, poeta e ativista político da Inconfidência Mineira.
- III. Gregório de Matos Guerra e Tomás Antônio Gonzaga são contemporâneos e suas obras são muito similares, pois abordam temas relacionados à vida, como religiosidade, amor e sofrimento da alma.
- IV. Gregório de Matos Guerra é autor de poesias líricofilosóficas, sacras, satíricas, eróticas e pornográficas. O escritor atacava o governo, os fidalgos e o clero.
- V. A expressão em latim *inutilia trunquat*, que significa "cortar o inútil", inspira a evitar os exageros considerados inúteis para manter o equilíbrio, presente nas obras de Tomás Antônio Gonzaga.

É correto o que se afirma em

- a) apenas I, II, IV e V.
- b) apenas I, IV e V.
- c) apenas III, IV e V.

d) apenas II, III e IV.

e) I, II, III, IV e V.

15. Leia o excerto a seguir da obra *Marília de Dirceu* de Tomás Antônio Gonzaga.

Da sorte que vive o rico  
Entre o fausto alegremente,  
Vive o guardador do gado  
Apoucado,  
Mas contente.  
Beije pois torpe avarento  
As arcas de barras cheias:  
Eu não beijo os vis tesouros,  
Beijo as douradas cadeias,  
Beijo as setas, beijo as armas  
Com que o cego Amor venceu:  
Bens, que valem sobre a terra,  
E que têm valor no Céu.

GONZAGA. Tomás Antônio. *Marília de Dirceu*. São Paulo: Ediouro, 1992.

No excerto de *Marília de Dirceu*, poema de Tomás Antônio Gonzaga, escritor do Arcadismo Brasileiro, observa-se o eu lírico comparar a vida do homem rico e do homem do campo, defendendo que há felicidade mesmo sem muita riqueza (*Apoucado, / Mas contente*), cultuando um modo de vida mais equilibrado. Na estética da poesia árcade, isso se reflete por meio de uma arte que se expressa sem exageros, em oposição aos excessos da estética do Barroco.

Tal princípio do Arcadismo se baseia

- a) na máxima latina *Aurea mediocritas*.
- b) no conceito de pastoralismo.
- c) na visão bucólica.
- d) na máxima latina *Inutilia trunquat*.
- e) na máxima latina *Fugere urbem*.



16. A literatura indígena, na verdade, nunca existiu. Ela não existe, é apenas uma estratégia de luta, um instrumento de libertação, de conscientização. Eu sempre considero que a gente precisou partir para a literatura porque não tinha outros espaços. Estava todo mundo ocupando nossos espaços. Eu vi centenas de pessoas escreverem sobre as lendas indígenas, alterando o conteúdo do texto, o final da história. Escritores que não eram indígenas, que pegavam um mito e alteravam para um texto escrito. Muda tudo. Não pode ser mudado. Aquilo é feito por indígena, alguém tem de defender esse território também.

POTIGUARA, Eliane. Metade cara, metade máscara. São Paulo: Global.

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- a) a literatura indígena tem voz ativa no processo de interpretar e problematizar os padrões de ordenamento territorial estabelecido e a des-reterritorialização contemporânea.
- b) os métodos da historiografia literária baseados na periodização estilística proporcionam ao estudioso da literatura indígena maiores possibilidades de compreensão do mundo.
- c) a revisita dos estudos sobre a literatura indígena da época colonial oferece o maior interesse para a compreensão da cultura brasileira.
- d) os europeus de outras nacionalidades que aqui estiveram também deixaram documentos importantes para a literatura indígena brasileira.
- e) a literatura nativa do período romântico é responsável pela criação da identidade nacional dos indígenas atuais.

## HISTÓRIA

17. "(...) Considerando que, assim, se torna imperiosa a adoção de medidas que impeçam sejam frustrados os ideais superiores da Revolução, preservando a ordem, a segurança, a tranquilidade e o desenvolvimento econômico e cultural e a harmonia política e social do país (...)." (Ato Institucional nº 5 - 13/12/1968.)

A edição do AI-5 representou, há 30 anos, uma radicalização do poder gerado pelo golpe político-militar de abril de 1964 no Brasil. Diante do quadro que se apresentava na época, podemos entender que "os ideais superiores da Revolução" significavam:

- a) a integração do capitalismo brasileiro ao grande capital internacional e a representação da segurança nacional por um anticomunismo radical.
- b) a implantação da chamada "República Sindicalista" e a vinculação econômica ao sistema financeiro internacional.
- c) o desenvolvimento capitalista independente e a aproximação político-cultural com os países latino-americanos.
- d) a maior aproximação com o capitalismo europeu para romper a dependência com os Estados Unidos e a União Soviética.
- e) a criação de uma economia planificada e uma aproximação com outros regimes revolucionários da América.

18. Para os povos mesoamericanos, ao contrário do que acontece em nosso mundo ocidental moderno, não havia uma divisão clara e rígida entre as atividades políticas e religiosas. As atividades cerimoniais e rituais, por exemplo, que aos nossos olhos pertenceriam ao universo religioso, estavam presentes em todas as ações políticas e contribuíam para que os governantes fossem bem aceitos pela sociedade: um bom governante era alguém que conhecia o modo de atuação dos deuses.

A ideia expressa no texto pode ser exemplificada pelo fato de que, nas sociedades mesoamericanas pré-colombianas,

- a) a separação entre Estado e Igreja era rígida e determinava a plena diferenciação entre os papéis dos governantes políticos e dos sacerdotes.
- b) a ciência, ao contrário da política, era o único domínio de conhecimento que se mantinha fora da esfera de influência religiosa dos sacerdotes.
- c) as crenças religiosas impediam o pleno desenvolvimento do comércio e do artesanato, uma vez que todo lucro era considerado antinatural e indigno.
- d) as práticas econômicas, como o plantio e o artesanato, eram estruturadas a partir de princípios religiosos e determinações políticas dos governantes.
- e) os governantes desenvolveram esforços para impor uma percepção lógica, e não mística, do mundo.

19. A arte pré-histórica africana foi incontestavelmente um veículo de mensagens pedagógicas e sociais. Os San, que constituem hoje o povo mais próximo da realidade das representações rupestres, afirmam que seus antepassados lhes explicaram sua visão do mundo a partir desse gigantesco livro de imagens que são as galerias. A educação dos povos que desconhecem a escrita está baseada sobretudo na imagem e no som, no audiovisual.

De acordo com o texto, a arte mencionada é importante para os povos que a cultivam por colaborar para o(a)

- a) transmissão dos saberes acumulados.
- b) expansão da propriedade individual.
- c) ruptura da disciplina hierárquica.
- d) surgimento dos laços familiares.
- e) rejeição de práticas exógenas.

20. O mapa a seguir retrata o Nordeste da África e a Península Arábica, no século IV.



Considerando as rotas comerciais representadas no mapa, pelas quais se transportavam, por exemplo, cereais, marfim e escravizados, e que envolviam sociedades antigas, em especial os reinos de Axum, Cuxe e Egito, é correto afirmar que

- a) o comércio praticado no nordeste da África isolava a região de outras áreas do continente.
- b) os comerciantes do Egito participavam apenas de rotas comerciais marítimas.
- c) as atividades mercantis do Reino de Axum conectavam o Mediterrâneo ao Oceano Índico.
- d) as rotas terrestres e marítimas na África e na Península Arábica não se conectavam umas às outras.
- e) a cidade de Berenice se colocava como obstáculo ao comércio do Mediterrâneo com o interior da África.

21. “Por muito tempo, entre os historiadores pensou-se que os gregos formavam um povo superior de guerreiros que, por volta de 2000 a.C., teria conquistado a Grécia, submetendo a população local. Hoje em dia, os estudiosos descartam esta hipótese, considerando que houve um movimento mais complexo. Segundo o pesquisador Moses Finley, a chegada dos gregos significou a introdução de um elemento novo que se misturou com seus predecessores para criar, lentamente, uma nova civilização e estendê-la como e por onde puderam.” Segundo o texto, a formação da Grécia antiga ocorreu

- a) de forma negociada, por meio de alianças e acordos políticos entre os líderes das principais tribos nativas da península balcânica.
- b) de forma gradual, a partir da integração de povos provenientes de outras regiões com habitantes da parte sul da península balcânica.
- c) de forma planejada, pela expansão militar dos povos nativos da península balcânica sobre territórios controlados por grupos bárbaros.
- d) de forma violenta, com a submissão dos habitantes originais da península balcânica a conquistadores recém-chegados do norte.
- e) de forma centrada na escravidão de povos africanos, os escravos atenienses eram de origem africana, sobretudo, dos países que compõem o Sul da África. Até o século VI, o tráfico de africanos para Atenas era significativo.

22. As revoltas começaram com manifestações na Tunísia em dezembro de 2010. No dia 17 daquele mês, o vendedor de rua Mohamed Bouazizi se matou, em um ato de protesto contra as condições de vida no país do norte da África. O ato gerou a mobilização de milhares de pessoas nas ruas, pressionando o presidente Zine al-Abidine Ben Ali a deixar o poder, em janeiro. Ben Ali estava no poder havia mais de 20 anos. Seguiram-se protestos no Egito, que antecederam a queda do presidente Hosni Mubarak, e um conflito na Líbia, que resultou no fim do regime de Muammar Khadafi. O excerto faz referência ao movimento político e social denominado

- a) Determinação dos Povos.
- b) Pan-arabismo.
- c) Primavera Árabe.
- d) Revolução Laranja.
- e) Intifada.

## GEOGRAFIA

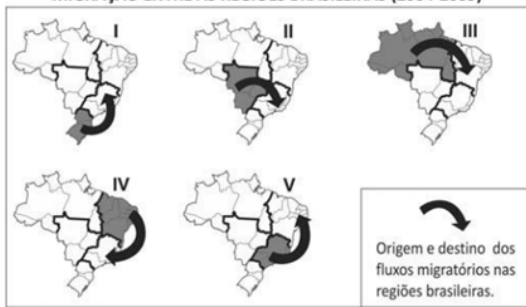
23. A estrutura fundiária no Brasil é marcada por profundas desigualdades históricas que influenciam o desenvolvimento do agronegócio e colocam em pauta a necessidade de políticas de reforma agrária.

Sobre a estrutura fundiária e a reforma agrária no Brasil, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) A estrutura fundiária brasileira apresenta alta concentração de terras, com grandes propriedades ocupando a maior parte da área agrícola, enquanto pequenos agricultores possuem parcela limitada do território cultivável.
- b) O agronegócio brasileiro é caracterizado pelo uso intensivo de tecnologias e pela alta produtividade, sendo majoritariamente formado por pequenas propriedades familiares.
- c) A reforma agrária no Brasil tem como objetivo redistribuir terras improdutivas, promovendo a inclusão social de trabalhadores rurais e a redução das desigualdades no campo.
- d) A concentração fundiária no Brasil tem suas raízes no período colonial, quando o sistema de sesmarias favoreceu a formação de grandes propriedades.
- e) Conflitos fundiários no Brasil persistem como um desafio, especialmente em áreas de expansão agrícola e fronteira agropecuária, como o Cerrado e a Amazônia.

24. Observe os mapas:

MIGRAÇÃO ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS (2004-2009)  
MIGRAÇÃO ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS (2004-2009)



IBGE/OESP, 16/07/2011.

IBGE/oesp, 16/07/2011

Dentre as seguintes alternativas, a única que apresenta a principal causa para o correspondente fluxo migratório é:

- a) I: procura por postos de trabalho formais no setor primário;
- b) II: necessidade de mão de obra rural, devido ao avanço do cultivo do arroz;
- c) III: necessidade de mão de obra no cultivo da soja no Ceará e em Pernambuco;
- d) IV: procura por postos de trabalho no setor aeroespacial;
- e) V: migração de retorno.

25. Mercosul, USMCA, União Europeia são os exemplos mais conhecidos de blocos econômicos ou organizações internacionais definidas por um processo de integração econômica. Para que o processo se concretize, a teoria do comércio internacional define quatro situações clássicas de integração econômica. São elas:

- a) União Aduaneira, Mercado Comum, polos de atração de investimentos do mundo e Zona de Preferências Tarifárias.
- b) Zona de Livre Comércio, potencial agrícola, investimentos na área de infraestrutura física e União Aduaneira.
- c) União Econômica e Monetária, Zona de Preferências Tarifárias, Zona de Livre Comércio, investimentos na área de infraestrutura física.
- d) Zona de Preferências Tarifárias, Zona de Livre Comércio, União Aduaneira e polos de atração de investimentos do mundo.
- e) Zona de Livre Comércio, União Aduaneira, Mercado Comum e União Econômica e Monetária.

26. Sobre os indicadores socioeconômicos podemos afirmar que:

- I. o IDH do Brasil não reflete as condições de vida vigentes no País como um todo, em virtude de este apresentar fortes desigualdades regionais.
- II. o PIB per capita é, por si só, um dado suficiente para se avaliar as condições socioeconômicas de um país.
- III. tanto a taxa de analfabetismo como o nível de instrução possuem estreita relação com o rendimento (renda) da população.
- IV. o cálculo do IDH baseia-se em três indicadores socioeconômicos: a expectativa de vida, o nível de instrução e a taxa de mortalidade infantil.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas:

- a) I e II
- b) I e III
- c) I, II e III
- d) II, III e IV
- e) III e IV

27. Leia o trecho a seguir:

"A globalização tem transformado as economias ao ampliar os fluxos comerciais e de capitais, integrando mercados em escala global. No entanto, países como o Brasil enfrentam desafios significativos, como a dependência de exportações de baixo valor agregado e vulnerabilidades a crises econômicas internacionais."

Com base no trecho e nos impactos da globalização no Brasil, assinale a alternativa correta:

- a) A globalização reduziu a desigualdade econômica interna no Brasil, ao priorizar investimentos estrangeiros diretos em regiões menos desenvolvidas.
- b) A adesão ao Mercosul eliminou completamente as barreiras comerciais entre os países membros, impulsionando a exportação de produtos industrializados pelo Brasil.
- c) A dependência de exportações de commodities intensificou a exposição do Brasil a oscilações nos preços internacionais, afetando o equilíbrio da balança comercial.

- d) A globalização permitiu ao Brasil diversificar sua pauta exportadora, priorizando produtos secundários em detrimento de bens primários.
- e) As crises econômicas globais, em sua maioria, têm impactado positivamente o Brasil, aumentando os investimentos estrangeiros durante os períodos de instabilidade. Isso é provocado pela desvalorização da moeda.

28. O mapa a seguir mostra a distribuição da população pelo território brasileiro.

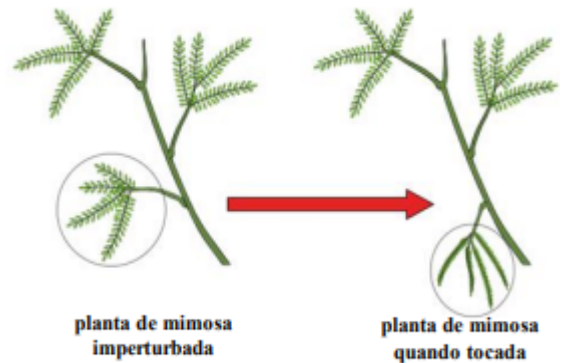


A partir da leitura do mapa e de seus conhecimentos sobre a distribuição da população pelo território brasileiro, assinale a alternativa correta.

- a) Na região Norte, a maior concentração de população em áreas urbanas ocorre nas cidades de Boa Vista (RR) e Rio Branco (AC).
- b) Na região Nordeste, a maior concentração de população em áreas urbanas ocorre no eixo Fortaleza (CE), São Luis (MA) e Teresina (PI).
- c) Na região Sudeste, a maior concentração de população urbana ocorre no eixo Belo Horizonte (MG) e Rio de Janeiro (RJ).
- d) Na região Centro-Oeste, a maior concentração de população urbana ocorre entre as áreas de Goiânia (GO) e Distrito Federal (DF).
- e) Na região sul a maior concentração de população rural no Estado do Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC).

**BIOLOGIA**

29. A espécie *Mimosa pudica* é famosa pelo fechamento de seus folíolos quando tocados. Isso ocorre, pois, na base do folíolo, existem células que as tornam túrgidas e os folíolos eretos. Esse fenômeno está associado à ação da bomba de sódio e potássio, um exemplo clássico de transporte ativo através da membrana plasmática.



Com base no contexto e na imagem acima, analise as alternativas a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- a) As células na base do folíolo de *M. pudica* realizam transporte passivo de íons, permitindo que eles se movam de áreas de maior concentração para áreas de menor concentração, resultando no fechamento dos folíolos
- b) A *M. pudica* utiliza a bomba de sódio e potássio para aumentar a concentração de íons dentro das células, tornando-as mais túrgidas e fazendo com que os folíolos se abram
- c) As células na base do folíolo de *M. pudica* perdem água através de difusão simples, o que resulta no fechamento dos folíolos
- d) As células na base do folíolo de *M. pudica* utilizam a bomba de sódio e potássio para transportar íons contra o gradiente de concentração, resultando no fechamento dos folíolos
- e) O fechamento dos folíolos da *M. pudica* é causado pela entrada passiva de água nas células na base dos folíolos, aumentando sua turgidez



30. O Brasil é o quinto maior país do mundo (CERQUEIRA; FRANCISCO, 2018), apresentando em sua grande extensão territorial uma gama de diferentes ecossistemas e que formam seis biomas característicos. Diante desse cenário, assinale a alternativa que conceitua corretamente bioma.

- a) Conjunto de vida animal constituído pelo agrupamento de tipos de raças e que podem ser identificados em nível regional, resultando em uma diversidade de fauna própria
- b) Os biomas são conjuntos exclusivamente brasileiros, criados por um grupo de pesquisadores de 18 (dezoito) universidades públicas
- c) Biomas são apenas comunidades com diversidade florística especializada, em diversas partes do mundo. A diversidade desses vegetais forma unidades de paisagem e corredores biológicos
- d) Biomas são comunidades biológicas em uma condição de equilíbrio, adaptadas às condições ambientais de uma determinada região, exibindo representantes típicos da fauna e da flora e sendo definidos principalmente pelas fisionomias vegetais predominantes
- e) O conceito de bioma está relacionado à espacialização vegetal e animal, dos elementos da paisagem. Sua disposição no meio ambiente proporciona a formação de corredores de conexão entre os seres vivos

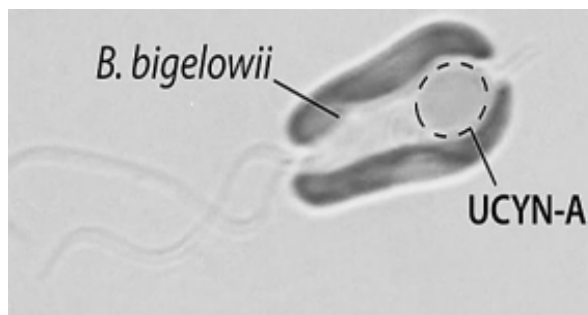
31. As ingestões dietéticas de referência (DRI, do inglês, dietary reference intakes) para adolescentes são listadas por idade cronológica e sexo. Embora as DRI forneçam uma estimativa das necessidades de energia e nutrientes para um adolescente individual, as necessidades reais variam muito entre adolescentes, como resultado de diferenças em composição corporal, grau de maturação física e grau de atividade física.

Quanto à nutrição e o metabolismo, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A ingestão de fibras, por meio do consumo de grãos integrais, frutas e vegetais, é importante fonte de aminoácidos essenciais, por serem constituídas de proteínas facilmente digeríveis.
- b) O consumo elevado de carboidratos na dieta dispara a liberação de maiores quantidades de glucagon pelo pâncreas, o que eleva a concentração hepática de glicogênio

- c) O consumo de gordura saturada do tipo trans é classicamente relacionado com a redução do nível plasmático do LDL e diminuição de risco da doença cardiovascular
- d) As necessidades de micronutrientes são maiores na adolescência, entre eles, o iodo e a vitamina E, essenciais nas reações de coagulação
- e) A suplementação de proteínas e aminoácidos, em forma de pó ou comprimido, na dieta do adolescente, pode levar a uma sobrecarga renal e hepática devido ao metabolismo excessivo dos grupos nitrogenados dessas moléculas

32. Cientistas descobriram uma organela em uma célula eucariótica capaz de fixar nitrogênio, chamada de "nitroplasto". Esta descoberta é rara, pois até então, acreditava-se que apenas bactérias poderiam fixar nitrogênio da atmosfera para uso pelas plantas. (Revista Galileu, 2024).



Simbiose entre microalga haptófito *B. bigelowii* com a cianobactéria UCYN-A.

Com base no contexto e na imagem representativa do processo de formação do nitroplasto, analise as alternativas a seguir e assinale a CORRETA.

- a) O nitroplasto mostra que células eucarióticas podem fixar nitrogênio de forma independente.
- b) O nitroplasto sugere que a fixação de nitrogênio é universal em organelas eucarióticas, sem precisar de endossimbiose.
- c) O nitroplasto em células eucarióticas contradiz a teoria da endossimbiose, mostrando a fixação de nitrogênio como um processo primário.
- d) O nitroplasto apoia a teoria da endossimbiose ao sugerir que uma célula eucariótica incorporou uma bactéria fixadora de nitrogênio.
- e) O nitroplasto sugere que a fixação de nitrogênio surgiu independentemente em diferentes linhagens eucarióticas, sem necessidade de simbiose com bactérias.



33. Dentre os cerca de 290 agrotóxicos aprovados em 2019 pelo Ministério da Agricultura encontra-se o herbicida atrazina, usado em plantações de milho e cana-de-açúcar para o controle de ervas daninhas. O herbicida é um inibidor da fotossíntese que age bloqueando o transporte de elétrons provenientes da fotólise da água no fotossistema II e causando a morte das plantas invasoras.

Em relação à ação do herbicida atrazina, é INCORRETO afirmar que ela:

- a) inibe reações que ocorrem na fase clara.
- b) inibe a clorofila impedindo a absorção de luz pelos elétrons.
- c) causa interrupção da fixação de carbono na fase escura.
- d) causa interrupção da produção de NADPH na fase clara.
- e) causa interrupção da produção de açúcares na fase escura.

34. A espécie *Homo sapiens* é o único representante vivo do gênero *Homo* e apresenta diversas características que a diferenciam de outros primatas e hominíneos extintos. Evidências fósseis e genéticas indicam que os humanos modernos surgiram na África há cerca de 300 mil anos e, ao longo do tempo, migraram para outras regiões do planeta, interagindo com outras espécies do gênero *Homo*, como os neandertais (*Homo neanderthalensis*).

Com base nos estudos sobre a evolução humana, assinale a alternativa correta:

- a) O *Homo sapiens* surgiu na África e se espalhou pelo mundo, substituindo completamente outras espécies humanas sem qualquer tipo de cruzamento genético.
- b) As principais características que diferenciam o *Homo sapiens* de outros hominíneos extintos incluem o bipedalismo, o uso de ferramentas e a comunicação simbólica, sendo estas habilidades inexistentes em outras espécies do gênero *Homo*.
- c) Estudos genéticos indicam que os humanos modernos possuem traços genéticos de outras espécies do gênero *Homo*, como os neandertais e os denisovanos, devido ao cruzamento entre essas populações.
- d) Os neandertais foram os ancestrais diretos dos humanos modernos, e todas as populações humanas descendem exclusivamente dessa espécie.
- e) A evolução do *Homo sapiens* ocorreu de forma linear e progressiva, com cada espécie ancestral sendo substituída por outra mais avançada, sem sobreposição entre diferentes espécies do gênero *Homo*.

**QUÍMICA**

35. Em 2014, vivenciamos o centenário da morte do poeta paraibano Augusto dos Anjos. Em um de seus poemas, ele diz:

**PSICOLOGIA DE UM VENCIDO****Augusto dos Anjos**

Eu, filho do carbono e do amoníaco  
Monstro de escuridão e rutilância,  
Sofro, desde a epigênese da infância,  
A influência má dos signos do zodíaco.

O poeta cita duas substâncias químicas sobre as quais são feitas as seguintes afirmações:

- I. Carbono, na forma de grafite, e amoníaco são exemplos de substâncias simples.
- II. Escuridão e rutilância (brilho) são atribuídas, isoladamente, a duas formas alotrópicas de uma das espécies citadas.
- III. Na estrofe, são citadas duas substâncias, que são constituídas por átomos de três elementos químicos.

Está CORRETO o que se afirma, apenas, em

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e III
- e) II e III

36. Um estudante de química tentou verificar em laboratório a Lei de conservação da massa, proposta por Antoine Lavoisier. Ele acompanhou duas reações em um recipiente de vidro aberto sobre uma balança analítica, medindo, dessa forma, a massa dos reagentes de partida e a massa dos produtos formados. A primeira reação foi a queima do magnésio metálico em ar, formando um sólido esbranquiçado e, para sua surpresa, a massa do sistema final foi maior que a do sistema inicial. Por outro lado, no segundo teste reacional, ao aquecer uma amostra de açúcar até transformá-lo em caramelo, observou a diminuição da massa final em relação a inicial. Qual foi o erro cometido pelo estudante (se houver) e por que ele não observou a conservação da massa dos reagentes e produtos em sua experimentação?

- a) Em um sistema aberto, não é possível observar a Lei de conservação da massa uma vez que as correntes de ar podem interferir na pesagem dos materiais.
- b) As reações de queima não seguem a Lei de Lavoisier, porque envolvem o oxigênio molecular ( $O_2$ ) como reagente, que, por ser gasoso, é de difícil pesagem.
- c) Os experimentos deveriam ter sido realizados em sistemas fechados. No primeiro estudo houve ganho de massa da vizinhança e, no segundo, houve perda de massa para a vizinhança.
- d) O estudante não cometeu nenhum engano e deveria ter observado massa constante nos dois experimentos, conforme o esperado. Provavelmente, o erro analítico foi devido a algum defeito na balança analítica utilizada.
- e) As reações escolhidas não seguem a Lei de Lavoisier, pois na primeira ocorre a criação de nova matéria e, na segunda há a destruição do material de partida.

37. As Leis Ponderais são as leis experimentais que regem as reações químicas em geral. São basicamente leis que relacionam os reagentes e produtos em uma reação química. Com relação a essas leis, pode-se afirmar corretamente que

- a) de acordo com a Lei de Avogadro, a massa dos reagentes é igual à massa dos produtos.
- b) as reações químicas:  $C + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO$  e  $C + O_2 \rightarrow CO_2$  exemplificam a Lei de GayLussac.
- c) de acordo com a Lei de Dalton, na reação química  $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ , tem-se que dois volumes de hidrogênio reagem com 1 volume de oxigênio, formando 2 volumes de água.
- d) sempre haverá 11,1% em massa de hidrogênio e 88,9% em massa de oxigênio na composição da água, conforme a Lei de Proust.
- e) A Lei de Ação das Massas ocorre quando o sistema é submetido a uma alteração, ocorrendo um deslocamento no sentido de compensar a alteração feita.

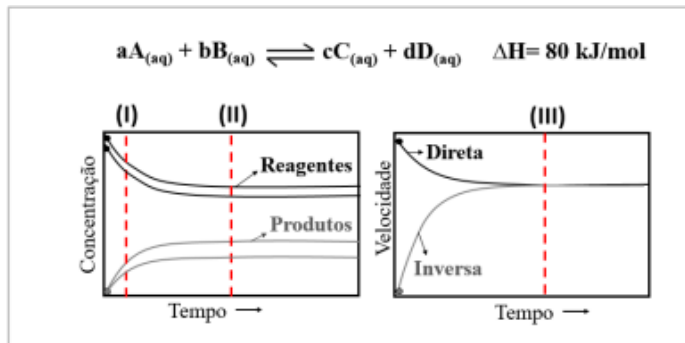
38. A ligação de hidrogênio é uma interação que ocorre entre moléculas, sendo responsável por mudanças em várias propriedades físicas e químicas de substâncias, como ponto de ebulição, ponto de fusão e solubilidade em água, entre outras. Em relação à ligação de hidrogênio, analise as afirmativas a seguir.

- I. A ligação de hidrogênio ocorre quando dois átomos de hidrogênio compartilham um par de elétrons com um átomo mais eletropositivo.
- II. A ligação de hidrogênio é uma ligação covalente muito forte que ocorre entre dois átomos de hidrogênio de moléculas polares.
- III. A ligação de hidrogênio é uma interação intermolecular que ocorre entre uma molécula de hidrogênio ligada a um átomo eletronegativo e um átomo eletronegativo de outra molécula.

É correto apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) III
- c) I e II
- d) II e III
- e) I, II e III

39. A imagem a seguir apresenta a reação entre A e B produzindo C e D, com os respectivos coeficientes estequiométricos (a,b,c,d). Em termos conceituais, a imagem representa um estudo de composição (gráfico de concentração relativa versus tempo) e um estudo cinético das reações no sentido direto e inverso.



Fonte: IPEFAE

Considerando os conceitos vinculados ao equilíbrio químico, a imagem apresentada e as indicações I, II e III, assinale a alternativa correta.

- a) A partir das concentrações marcadas em I pode-se calcular a constante de equilíbrio ( $K_{eq}$ ).
- b) Em II os reagentes foram totalmente consumidos e a reação foi cessada.
- c) Em III a reação parou de se processar.
- d) O aumento da temperatura favorecerá a obtenção de produtos.
- e) Em III é indicado a presença de um catalisador.

**40.** O conhecimento sobre a estrutura e as propriedades dos materiais existentes na natureza pode levar ao desenvolvimento de novas formas de obtenção, purificação e utilização dos seus componentes que contribuam para a redução da degradação e da poluição ambiental. Como a indústria química está envolvida na produção dos diversos materiais utilizados no dia a dia, a denominada “Química Verde” tem como objetivo promover o desenvolvimento de produtos e processos químicos compatíveis com a preservação do ambiente e da saúde humana.

Com relação às informações do texto, associadas aos conhecimentos sobre os processos de obtenção, purificação e utilização dos materiais, é correto afirmar:

- a) O uso de biomassa para a conversão de energia nas usinas siderúrgicas evita a liberação de gases que aumentam o efeito estufa.
- b) O processo de extração dos minérios do subsolo implica a retirada de matéria-prima de origem renovável que contém metais puros.
- c) O metano,  $\text{CH}_4$  (g), componente do gás natural veicular, GNV, quando obtido na destilação do petróleo, é um combustível de origem renovável.
- d) A produção do eteno, utilizado na fabricação do polietileno, a partir do etanol obtido da cana-de-açúcar é um processo ambientalmente sustentável.
- e) A substituição do etanol pelo metanol, como solvente na indústria química, é uma alternativa que reduz o uso de substâncias químicas prejudiciais à saúde.

## FÍSICA

**41.** Na floresta amazônica, uma árvore centenária de grande porte pode conter aproximadamente 800 mil folhas. Suponha que cada folha tenha, em média, uma massa de 4 gramas. Considerando que a massa total das folhas dessa árvore pode ser expressa em notação científica e que a ordem de grandeza do valor obtido corresponde à potência de dez mais próxima, qual é a ordem de grandeza da massa total das folhas dessa árvore, em gramas?

- a)  $10^4$
- b)  $10^5$
- c)  $10^6$
- d)  $10^7$
- e)  $10^8$

**42.** Em uma missão de exploração espacial, cientistas planejam enviar sinais de rádio para uma sonda localizada a uma grande distância da Terra. A sonda encontra-se atualmente em Marte, que, no momento da transmissão, está a aproximadamente 90 milhões de quilômetros do nosso planeta. Sabe-se que as ondas de rádio, assim como a luz, se propagam no vácuo a uma velocidade de aproximadamente  $3,0 \times 10^8$  km/s. Considerando essa velocidade, o tempo mínimo necessário para que o sinal enviado da Terra alcance a sonda em Marte é de

- a) 3 minutos
- b) 4 minutos
- c) 5 minutos
- d) 6 minutos
- e) 7 minutos

**43.** Os freios normais e os freios ABS (Sistema de Antibloqueio de Rodas) desempenham funções essenciais na segurança dos veículos, especialmente quando se trata de parar o carro rapidamente em diferentes condições de estrada. Os freios normais, também conhecidos como freios convencionais, funcionam aplicando uma pressão constante nas rodas, o que causa o atrito entre as pastilhas de freio e os discos de freio, diminuindo a velocidade do veículo até que ele pare. No entanto, em situações de frenagem intensa, pode ocorrer o bloqueio das rodas, o que impede que o carro deslizante consiga manter o controle sobre a direção e aumenta a distância de parada. Por outro lado, os freios ABS foram desenvolvidos para evitar o bloqueio das rodas durante uma frenagem brusca. Esse sistema monitora constantemente a velocidade de cada roda e, quando detecta que uma roda está prestes a travar, libera e reaplica a pressão do freio para essa roda de forma intermitente, mantendo a aderência das rodas ao solo e permitindo que o motorista mantenha o controle do veículo. Em um dia ensolarado, o atrito entre os pneus e a pista geralmente é maior, devido à maior aderência do asfalto seco. Isso resulta em uma frenagem mais eficiente, com menores distâncias de parada, tanto para os freios normais quanto para os freios ABS. No entanto, em um dia de chuva, o asfalto fica mais escorregadio, reduzindo o coeficiente de atrito. Isso torna a frenagem mais difícil, especialmente com os freios normais, já que as rodas podem facilmente travar. Nos freios ABS, a situação é atenuada, pois o sistema evita o bloqueio das rodas, permitindo que o motorista mantenha o controle do veículo, mesmo em condições de baixa aderência. Considere a situação na qual um veículo de 1000 kg está se movendo a 72 km/h em uma pista molhada, e o motorista deseja parar o veículo em uma distância de 40 metros. Sabendo que a aceleração de frenagem necessária para parar o veículo é constante e que a força de atrito é responsável por essa desaceleração, calcule a força de atrito necessária para que o veículo pare dentro dessa distância. É correto afirmar que a força de atrito necessária para parar o veículo é de

- a) 500 N
- b) 800 N
- c) 8500 N
- d) 5000 N
- e) 8000 N

**44.** A gravitação universal é uma parte da Física, já abordada por Isaac Newton no século XVII, e descreve a atração mútua entre dois corpos celestes com massa. Essa atração é diretamente proporcional ao produto das massas dos corpos e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles. No entanto, a gravitação universal não é a única teoria que descreve o movimento dos corpos celestes. As leis de Kepler, formuladas pelo astrônomo Johannes Kepler no início do século XVII, também desempenham um papel crucial na descrição dos movimentos planetários. As três leis de Kepler descrevem o movimento dos planetas ao redor do Sol: Primeira Lei (Lei das Órbitas Elípticas): Os planetas descrevem órbitas elípticas com o Sol em um dos focos; Segunda Lei (Lei das Áreas): A linha que liga um planeta ao Sol varre áreas iguais em tempos iguais; Terceira Lei (Lei dos Períodos): O quadrado do período de translação de um planeta é proporcional ao cubo da distância média entre o planeta e o Sol.

Com base na teoria da gravitação universal e nas leis de Kepler, analise as afirmativas a seguir:

- I. A força gravitacional entre dois corpos diminui à medida que a distância entre eles aumenta, o que está de acordo com as Leis de Kepler.
- II. A constante gravitacional  $G$  varia dependendo da massa dos corpos e da sua composição, o que implica que a força gravitacional entre dois corpos pode mudar dependendo do material de que são compostos.
- III. A segunda lei de Kepler afirma que um planeta se move mais rápido quando está mais próximo do Sol, o que é explicado pela variação da força gravitacional com a distância.
- IV. A terceira lei de Kepler afirma que a razão entre os quadrados dos períodos de dois planetas é igual à razão entre os cubos das distâncias médias entre eles, o que pode ser derivado diretamente da Lei da Gravitação Universal.
- V. A primeira lei de Kepler descreve que as órbitas dos planetas são elípticas, e não circulares, o que significa que a distância entre os planetas e o Sol não é constante.

Assinale a alternativa correta:

- a) apenas I, II e III estão corretas.
- b) apenas I, IV e V estão corretas.
- c) apenas II, IV e V estão corretas.
- d) apenas III, IV e V estão corretas.
- e) apenas I, III e V estão corretas.

## MATEMÁTICA

45. Em um experimento realizado no laboratório de física, um estudante observa ondas geradas em uma corda vibrante. Ele percebe que a frequência das ondas geradas inicialmente é de 50 Hz e o comprimento de onda é de 200 cm. Após realizar um ajuste no sistema, ele observa que a velocidade das ondas aumenta devido a uma mudança no ambiente. Sabendo que a velocidade da onda é diretamente proporcional ao comprimento de onda e à frequência, a nova frequência das ondas geradas, caso a velocidade das ondas dobre e o comprimento de onda permaneça constante é

- a) 25 Hz
- b) 50 Hz
- c) 75 Hz
- d) 100 Hz
- e) 200 Hz

46. Os circuitos elétricos são sistemas compostos por elementos que permitem o fluxo controlado de corrente elétrica. Eles são fundamentais para o funcionamento de dispositivos eletrônicos, eletrodomésticos e sistemas de geração e distribuição de energia. Um circuito básico contém pelo menos três componentes essenciais: uma fonte de tensão (como uma bateria ou tomada elétrica), condutores (fios metálicos que transportam a corrente) e elementos resistivos (como lâmpadas, resistores ou motores). Os circuitos podem ser classificados em série ou paralelo, dependendo da forma como os componentes estão conectados. No circuito série, a corrente percorre um único caminho e todos os elementos compartilham a mesma corrente. Já no circuito paralelo, a corrente se divide entre os diferentes ramos, e cada componente recebe a mesma tensão. Considere um circuito ligado a uma pilha de 40 V com 3 resistores iguais em paralelo ligados em série com outra resistência também igual. Pode-se concluir que o produto da resistência elétrica total pela corrente elétrica total, em unidades do SI, é

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 45
- e) 50

47. Com o final de ano se aproximando, o dono de uma clínica hospitalar resolveu fazer uma reforma na pintura da clínica. Ele contratou três pintores e pagou R\$ 6.000,00 pela execução conjunta da pintura da clínica. Um dos pintores trabalhou 5 dias; o outro, 4 dias e meio; e o terceiro, 8 dias. Os pintores tinham, respectivamente, a idade de 20 anos, 22 anos e 6 meses, 26 anos e 8 meses. Eles haviam acertado repartir, entre si, a remuneração total em partes diretamente proporcionais ao tempo de trabalho de cada um e inversamente proporcionais às respectivas idades.

Com base na situação apresentada, a soma das quantias recebidas pelo pintor mais jovem e pelo pintor mais velho é igual a

- a) R\$3600
- b) R\$3800
- c) R\$4000
- d) R\$4200
- e) R\$4400

48. Em um grupo de 500 pessoas, algumas já haviam doado sangue e as demais nunca haviam doado. Como resultado de uma campanha de conscientização, 30% das pessoas desse grupo que nunca haviam doado sangue fizeram uma doação. Após a campanha, o número de pessoas que já haviam feito uma doação de sangue correspondeu a 37% do total de pessoas nesse grupo.

O número de doadores de sangue desse grupo antes da campanha era

- a) 35
- b) 50
- c) 70
- d) 100
- e) 105



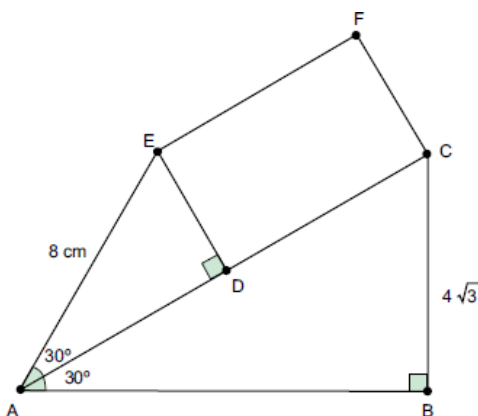
49. Para a realização de uma prova de matemática, uma determinada turma foi dividida em dois grupos, A e B, de modo que, para cada 3 alunos no grupo A, há 5 alunos no grupo B. A média das notas na prova de matemática dos alunos no grupo A foi 5,6 e a média das notas no grupo B foi 6,4. A média das notas de todos os alunos da turma nessa prova de matemática foi

- a) 6,2
- b) 6,1
- c) 5,9
- d) 6,0
- e) 6,3

50. O gráfico da função do 2º grau  $f(x) = (k^2 + 1)x^2 - (5k)x + 5$  tangencia o eixo das abscissas e seu ponto de mínimo tem abscissa positiva. Com base nessas informações, é correto afirmar que o valor de  $k$  para que a função satisfaça essas condições é

- a) -2
- b) 2
- c) 3
- d) 0
- e) -3

51. Considere o triângulo retângulo ADE, o retângulo CFED e o triângulo retângulo ABC, com o ponto D sobre o lado AC, conforme mostra a figura.



A área do retângulo CFED é

- a)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- b)  $16\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- c)  $14\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- d)  $10\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- e)  $8\sqrt{3} \text{ cm}^3$

52. Uma pessoa tem no bolso, exatamente, sete notas de valores diferentes: 2, 5, 10, 20, 50, 100 e 200 reais, como mostra a imagem.



Essa pessoa retira do bolso, ao acaso, apenas três dessas notas.

O número total de retiradas diferentes em que as três notas somam valor maior que 50 reais é igual a:

- a) 29
- b) 30
- c) 31
- d) 32
- e) 33

53. Julia possui 60% da quantia de dinheiro que Marina possui. Se Marina gastar R\$ 85,00, Julia passará a possuir 90% da nova quantia de dinheiro de Marina. A quantia de dinheiro que Julia possui é

- a) R\$ 153,00
- b) R\$ 171,00
- c) R\$ 180,00
- d) R\$ 162,00
- e) R\$ 144,00

54. 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

RASCUNHO

RASCUNHO



LAZUELO

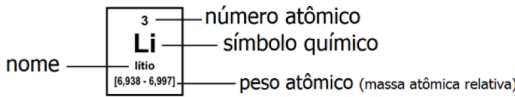
RASCUNHO



LAZUEDU

**TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS**

1 <b>H</b> hidrogênio [1,0078 - 1,0082]																	18 <b>He</b> hélio 4,0026
3 <b>Li</b> lítio [6,938 - 6,997]	4 <b>Be</b> berílio 9,0122											5 <b>B</b> boro [10,806 - 10,821]	6 <b>C</b> carbono [12,009 - 12,012]	7 <b>N</b> nitrogênio [14,006 - 14,008]	8 <b>O</b> oxigênio [15,999 - 16,000]	9 <b>F</b> flúor 18,998	10 <b>Ne</b> neônio 20,180
11 <b>Na</b> sódio 22,990	12 <b>Mg</b> magnésio [24,304 - 24,307]											13 <b>Al</b> alumínio 26,982	14 <b>Si</b> silício [28,084 - 28,086]	15 <b>P</b> fósforo 30,974	16 <b>S</b> enxofre [32,059 - 32,076]	17 <b>Cl</b> cloro [35,446 - 35,457]	18 <b>Ar</b> argônio [39,792 - 39,963]
19 <b>K</b> potássio 39,098	20 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	21 <b>Sc</b> escândio 44,956	22 <b>Ti</b> titânio 47,867	23 <b>V</b> vanádio 50,942	24 <b>Cr</b> cromio 51,996	25 <b>Mn</b> manganês 54,938	26 <b>Fe</b> ferro 55,845(2)	27 <b>Co</b> cobalto 58,933	28 <b>Ni</b> níquel 58,693	29 <b>Cu</b> cobre 63,546(3)	30 <b>Zn</b> zinco 65,38(2)	31 <b>Ga</b> gálio 69,723	32 <b>Ge</b> germânio 72,630(8)	33 <b>As</b> arsênio 74,922	34 <b>Se</b> selênio 78,971(8)	35 <b>Br</b> bromo [79,901 - 79,907]	36 <b>Kr</b> criptônio 83,798(2)
37 <b>Rb</b> rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,62	39 <b>Y</b> ítrio 88,906	40 <b>Zr</b> zircônio 91,224(2)	41 <b>Nb</b> nióbio 92,906	42 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	43 <b>Tc</b> tecnécio	44 <b>Ru</b> rutênio 101,07(2)	45 <b>Rh</b> ródio 102,91	46 <b>Pd</b> paládio 106,42	47 <b>Ag</b> prata 107,87	48 <b>Cd</b> cádmio 112,41	49 <b>In</b> índio 114,82	50 <b>Sn</b> estanho 118,71	51 <b>Sb</b> antimônio 121,76	52 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	53 <b>I</b> iodo 126,90	54 <b>Xe</b> xenônio 131,29
55 <b>Cs</b> césio 132,91	56 <b>Ba</b> bário 137,33	57 a 71															
72 <b>Hf</b> háfnio 178,49(2)	73 <b>Ta</b> tântalo 180,95	74 <b>W</b> tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> rênio 186,21	76 <b>Os</b> ósmio 190,23(3)	77 <b>Ir</b> irídio 192,22	78 <b>Pt</b> platina 195,08	79 <b>Au</b> ouro 196,97	80 <b>Hg</b> mercúrio 200,59	81 <b>Tl</b> tálio [204,38 - 204,39]	82 <b>Pb</b> chumbo 207,2	83 <b>Bi</b> bismuto 208,98	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> astato	86 <b>Rn</b> radônio			
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89 a 103															
104 <b>Rf</b> rutherfordório	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> tennesso	118 <b>Og</b> oganessônio			
57 <b>La</b> lantânio 138,91	58 <b>Ce</b> cério 140,12	59 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	60 <b>Nd</b> neodímio 144,24	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	63 <b>Eu</b> europio 151,96	64 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)	65 <b>Tb</b> térbio 158,93	66 <b>Dy</b> disprósio 162,50	67 <b>Ho</b> hólmio 164,93	68 <b>Er</b> érbio 167,26	69 <b>Tm</b> túlio 168,93	70 <b>Yb</b> itérbio 173,05	71 <b>Lu</b> lutécio 174,97			
89 <b>Ac</b> actínio	90 <b>Th</b> tório 232,04	91 <b>Pa</b> protactínio 231,04	92 <b>U</b> urânio 238,03	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> américio	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquélio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einstênio	100 <b>Fm</b> fémio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio			



[www.tabelaperiodica.org](http://www.tabelaperiodica.org)

Licença de uso Creative Commons By-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais  
 Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail [luisbrudna@gmail.com](mailto:luisbrudna@gmail.com)

Versão IUPAC/SBQ (pt-br) com 5 algarismos significativos, baseada em DOI:10.1515/iupac-2015-0305 e DOI:10.1515/ci-2018-0409 - atualizada em 19 de março de 2019