

SISTEMA DE INGRESSO SERIADO – SIS
TRIÊNIO 2025/2027

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.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- 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 _____

QUESTÃO 01

Examine o cartum de Rafael Corrêa.



(Rafael Corrêa. *Até aqui tudo bem*, 2018.)

Na construção de seu sentido, o cartum recorre, sobretudo,

- (A) ao eufemismo: o emprego de palavra ou expressão no lugar de outra palavra ou expressão considerada desagradável, grosseira.
- (B) à intertextualidade: a referência que um texto faz a outro texto já existente, tomando-o como modelo ou ponto de partida.
- (C) à hipérbole: a ênfase resultante do exagero na expressão ou comunicação de uma ideia.
- (D) ao pleonismo: a repetição desnecessária de palavras ou expressões na enunciação de uma ideia.
- (E) à ambiguidade: a presença, num texto, de palavra ou expressão que pode significar coisas diferentes, admitir mais de uma leitura.

Para responder às questões de **02 a 05**, leia o trecho do “Sermão do Mandato”, de Antônio Vieira, pregado em Lisboa, no Hospital Real, no ano de 1643.

Estes são os poderes do tempo sobre o amor. Mas sobre qual amor? Sobre o amor humano, que é fraco; sobre o amor humano, que é inconstante; sobre o amor humano, que não se governa por razão, senão por apetite; sobre o amor humano, que, ainda quando parece mais fino, é grosseiro e imperfeito. O amor, a quem remediou e pôde curar o tempo, bem poderá ser que fosse doença; mas não é amor. O amor perfeito, e que só merece o nome de amor, vive imortal sobre a esfera da mudança, e não chegam lá as jurisdições do tempo. Nem os anos o diminuem, nem os séculos o enfraquecem, nem as eternidades o cansam. Quis-nos declarar Salomão, diz Santo Agostinho, que o amor que é verdadeiro tem obrigação de ser eterno; porque, se em algum tempo deixou de ser, nunca foi amor. Notável dizer! Em todas as outras coisas o deixar de ser é sinal de que já foram; no amor o deixar de ser é sinal de nunca ter sido. Deixou de ser, pois nunca foi. Deixastes de amar, pois nunca amastes. O amor que não é de todo o tempo, e de todos os tempos, não é amor, nem foi; porque, se chegou a ter fim, nunca teve princípio. É como a eternidade, que se por impossível tivera fim, não teria sido eternidade.

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

QUESTÃO 02

Nesse trecho do sermão, o orador Antônio Vieira caracteriza o amor humano como

- (A) enigmático.
- (B) sublime.
- (C) precário.
- (D) grandioso.
- (E) benevolente.

QUESTÃO 03

Antônio Vieira dirige-se diretamente a seus ouvintes no seguinte trecho:

- (A) “Estes são os poderes do tempo sobre o amor”.
- (B) “O amor perfeito [...] vive imortal sobre a esfera da mudança”.
- (C) “o amor [...] verdadeiro tem obrigação de ser eterno”.
- (D) “Deixou de ser, pois nunca foi”.
- (E) “Deixastes de amar, pois nunca amastes”.

QUESTÃO 04

Antônio Vieira recorre a um enunciado antitético (ou seja, um enunciado em que duas palavras de sentido contrário se opõem) no seguinte trecho:

- (A) “Estes são os poderes do tempo sobre o amor”.
- (B) “O amor, a quem remediou e pôde curar o tempo”.
- (C) “O amor perfeito, e que só merece o nome de amor”.
- (D) “não chegam lá as jurisdições do tempo”.
- (E) “se chegou a ter fim, nunca teve princípio”.

QUESTÃO 05

“Nem os anos o diminuem, nem os séculos o enfraquecem, nem as eternidades o cansam.”

Os pronomes sublinhados referem-se a

- (A) “apetite”.
- (B) “amor humano”.
- (C) “tempo”.
- (D) “amor perfeito”.
- (E) “Santo Agostinho”.

Para responder às questões de **06** a **08**, leia o trecho do romance *Úrsula*, cuja primeira edição data de 1859, da escritora maranhense Maria Firmina dos Reis.

Meteram-me a mim e a mais trezentos companheiros de infortúnio e de cativo no estreito e infecto porão de um navio. Trinta dias de cruéis tormentos, e de falta absoluta de tudo quanto é mais necessário à vida passamos nessa sepultura até que abordamos às praias brasileiras. Para caber a *mercadoria humana* no porão, fomos *amarrados* em pé e para que não houvesse receio de revolta, acorrentados como os animais ferozes das nossas matas, que se levam para recreio dos potentados da Europa. Davam-nos a água imunda, podre e dada com mesquinhez, a comida má e ainda mais porca: vimos morrer ao nosso lado muitos companheiros à falta de ar, de alimento e de água. É horrível lembrar que criaturas humanas tratem a seus semelhantes assim e que não lhes doa a consciência de levá-los à sepultura asfixiados e famintos!

(*Úrsula*, 2018.)

QUESTÃO 06

Ao permitir que os personagens escravizados reflitam sobre si mesmos e seu passado, o romance *Úrsula* instaura uma nova voz na literatura brasileira.

O trecho transcrito é narrado por

- (A) Susana.
- (B) Úrsula.
- (C) Túlio.
- (D) Tancredo.
- (E) Antero.

QUESTÃO 07

Está empregada em sentido figurado a seguinte palavra sublinhada no texto:

- (A) “infortúnio”.
- (B) “sepultura”.
- (C) “porão”.
- (D) “receio”.
- (E) “consciência”.

QUESTÃO 08

Em “Para caber a *mercadoria humana* no porão, fomos *amarrados* em pé”, a oração adverbial sublinhada expressa ideia de

- (A) consequência.
- (B) condição.
- (C) causa.
- (D) finalidade.
- (E) comparação.

Leia o texto para responder às questões de **09** a **11**.

Claude Monet was a French artist known for painting in the style called Impressionism. Monet was famous during his lifetime, and his paintings remain popular today. They are on display in art museums around the world.

Claude Monet was born on November 14, 1840, in Paris, France. He drew and painted as a young man. In the 1860s he became friends with other artists, including Pierre-Auguste Renoir. The group of artists became known as the Impressionists because of Monet's painting called Impression: Sunrise.

Most of Monet's subjects were from nature. Like other Impressionists, he was fascinated by the way light and shadows change during the day. He often painted the same scene again and again to show all the variations of light and shadow.

In the 1880s Monet settled in Giverny, outside of Paris. There he painted one of his most famous series of paintings, called Water Lilies. Monet died on December 5, 1926, in Giverny.

(<https://kids.britannica.com>)

QUESTÃO 09

The main purpose of the text is to

- (A) highlight the friendship between Monet and Renoir.
- (B) entertain the readers with the history of modern French art.
- (C) inform about a French impressionist painter and his works.
- (D) explain the role of French art in the world today.
- (E) convince people to visit art museums in Giverny.

QUESTÃO 10

No trecho do primeiro parágrafo “Monet was famous during his lifetime, and his paintings remain popular today”, o termo sublinhado refere-se

- (A) ao estilo de vida de Claude Monet.
- (B) ao pintor impressionista.
- (C) ao Impressionismo.
- (D) aos museus de arte.
- (E) à fama de Claude Monet.

QUESTÃO 11

No contexto em que se insere, o trecho sublinhado que introduz ideia de causa é:

- (A) “Claude Monet was a French artist known for painting in the style called Impressionism” (1º parágrafo).
- (B) “Monet was famous during his lifetime” (1º parágrafo).
- (C) “He drew and painted as a young man” (2º parágrafo).
- (D) “The group of artists became known as the Impressionists because of Monet’s painting called Impression: Sunrise” (2º parágrafo).
- (E) “He often painted the same scene again and again to show all the variations of light and shadow” (3º parágrafo).

QUESTÃO 12

Leia a tirinha do cartunista Jim Davis.



(Jim Davis. *Garfield at large*, 2012.)

No contexto da tirinha, o trecho do primeiro quadrinho “I’d love to stay in bed all day” equivale, em português, a:

- (A) Eu adorei ficar na cama o dia todo.
- (B) Eu adorarei ficar na cama o dia todo.
- (C) Eu adoraria ficar na cama o dia todo.
- (D) Eu adoro ficar na cama o dia todo.
- (E) Eu adorava ficar na cama o dia todo.

QUESTÃO 13

Os Jogos Olímpicos da Grécia Antiga eram realizados em homenagem a Zeus, o principal deus da mitologia grega. Eles foram disputados, de forma ininterrupta, por 293 edições em que cidadãos livres das cidades-estado participavam de competições em cinco grupos de modalidades esportivas e apenas o campeão de cada prova era premiado. As disputas duraram de 776 a.C. até 393 d.C., quando o imperador romano Teodósio I proibiu as Olimpíadas.

(www.olimpiadatododia.com.br, 23.05.2020. Adaptado.)

A proibição dos Jogos Olímpicos por Teodósio I relaciona-se diretamente

- (A) ao alistamento de soldados romanos no exército imperial.
- (B) à divisão do Império Romano entre Oriente e Ocidente.
- (C) ao domínio da região grega pelos macedônicos.
- (D) à oficialização do cristianismo no Império Romano.
- (E) às investidas dos povos chamados de bárbaros.

QUESTÃO 14

Analise as duas notícias.

Instrumentistas em roda, melodia, ritmo e sorrisos. O Choro agora é Patrimônio Cultural do Brasil. Durante a 103ª reunião ordinária, os membros do Conselho Consultivo, órgão colegiado de decisão máxima do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), aprovaram o registro da manifestação cultural no Livro das Formas de Expressão.

(www.gov.br, 05.04.2024. Adaptado.)

Um patrimônio ao qual milhões de brasileiros, há inúmeras gerações, devem literalmente a vida. Esse foi um dos temas centrais da 104ª Reunião do Conselho Consultivo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), quando o grupo reconheceu o “Ofício, Saberes e Práticas das Parteiras Tradicionais do Brasil” como Patrimônio Cultural do País.

(www.gov.br, 20.05.2024. Adaptado.)

Os excertos referem-se a patrimônios

- (A) artísticos.
- (B) ambientais.
- (C) materiais.
- (D) regionais.
- (E) imateriais.

QUESTÃO 15

Nos primeiros anos da ditadura civil-militar brasileira, a *Operação Amazônia* foi uma reunião de medidas, projetos e decretos implementados na região Norte, tendo como justificativa solucionar o desnível regional, ou seja, minimizar ou eliminar o atraso econômico na Amazônia, levando a termo o desenvolvimento, bem como sua inserção na economia nacional.

(Rozana C. Santos e Odenei de S. Ribeiro. "A Amazônia entre os anos 1964 a 1970: apontamentos sobre as primeiras intervenções do autoritarismo". *SOMANLU – Revista de Estudos Amazônicos*, 2022. Adaptado.)

A Operação Amazônia tinha por objetivo

- (A) explorar a borracha para expandir as exportações brasileiras.
- (B) ocupar a Amazônia com projetos de integração capitalista.
- (C) fomentar a economia local com a valorização da produção indígena.
- (D) alertar sobre a importância do desenvolvimento sustentável.
- (E) projetar a pecuária da região Norte para o mercado internacional.

QUESTÃO 16

Uma estátua de Mahatma Gandhi foi inaugurada em 2015 em Londres. A estátua de bronze fica diante do Big Ben e do Parlamento, em meio a monumentos em homenagem a personalidades como Nelson Mandela e Abraham Lincoln. O primeiro-ministro britânico David Cameron afirmou que a estátua constitui "uma vibrante homenagem a uma das figuras mais importantes da história mundial". "Ao colocar Gandhi nesta praça ilustre, oferecemos a ele uma presença eterna em nosso país", disse.

(<https://g1.globo.com>, 14.03.2015. Adaptado.)

O excerto noticia um ato em homenagem a Mahatma Gandhi por sua atuação

- (A) na consolidação da monarquia parlamentarista inglesa.
- (B) na luta pelo fim da segregação racial sul-africana.
- (C) na libertação indiana em relação à colonização inglesa.
- (D) na abolição da escravidão em território estadunidense.
- (E) em guerras travadas pela independência afro-asiática.

QUESTÃO 17

Em 28 de fevereiro de 1986, o governo surpreende os brasileiros ao anunciar uma série de medidas de emergência. Entre as normas adotadas, estava a troca da moeda "contaminada pela inflação", o cruzeiro, pelo cruzado. Os preços, os salários e a taxa de câmbio são congelados por tempo indeterminado. Durante a introdução do novo modelo monetário, o presidente Sarney incentivou os brasileiros a monitorarem os preços e a denunciarem os estabelecimentos que não cumprissem as novas regulamentações. Os consumidores atenderam ao pedido e então surgiram os "fiscais do Sarney".

(<https://oglobo.globo.com>, 28.02.2024. Adaptado.)

O excerto refere-se a um contexto em que

- (A) a inflação podia ser controlada por meio de ações populares incentivadas pelo governo federal.
- (B) o processo de redemocratização do Brasil ocorria concomitantemente a uma profunda crise econômica.
- (C) a população sentia-se parte da elaboração das políticas públicas sob o lema da reconstrução do Brasil.
- (D) a proposta de impeachment do presidente ganhava as ruas devido às acusações de corrupção.
- (E) a nação enfrentava desafios em um governo eleito democraticamente após a ditadura civil-militar.

QUESTÃO 18

Em 1985, um reformador apaixonado, Mikhail Gorbachev, chegou ao poder como secretário-geral do Partido Comunista soviético. Não foi por acaso. Era inteiramente evidente para todos os demais governos comunistas, dentro e fora da órbita soviética, a iminência de grandes transformações, embora não fosse nada claro, mesmo para o novo secretário-geral, o que elas trariam.

(Eric Hobsbawm. *Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991*, 1995. Adaptado.)

As transformações que ocorreriam a partir do evento histórico apresentado levaram

- (A) à intensificação da oposição entre EUA e URSS.
- (B) ao fortalecimento do modelo socialista soviético.
- (C) à corrida armamentista no contexto da Guerra Fria.
- (D) à desintegração da URSS e do bloco socialista.
- (E) à transição do socialismo para o comunismo na URSS.

QUESTÃO 19

O número de mortes violentas contra a população indígena no Brasil cresceu 22% entre 2009 e 2019, segundo o Atlas da Violência 2021, publicação que registra essas mortes a partir de recortes de sexo, raça e gênero. O Atlas reforça que os casos de mortes violentas por 100 mil habitantes são maiores dentro das terras indígenas, cujo índice chega a 20,4, do que fora das aldeias, onde a taxa de homicídios é de 7,7.

(<https://expresso.estadao.com.br>, 30.09.2021. Adaptado.)

Entre as razões que podem explicar os dados contidos no excerto, é possível destacar

- (A) o desrespeito à autodeterminação dos povos indígenas.
- (B) o crescimento das populações indígenas amazônicas.
- (C) as políticas públicas que mitigam ações violentas.
- (D) o reforço do relativismo cultural na população brasileira.
- (E) a intensificação da violência exercida por indígenas.

QUESTÃO 20

Ao longo dos anos, as conquistas alcançadas pelo Movimento de Mulheres ultrapassam a preocupação com a violência doméstica, inicialmente tema propulsor da mobilização. As integrantes do movimento reivindicaram seus direitos e cobraram o cumprimento das leis em Altamira e nas adjacências. Um bom exemplo dos frutos da militância na região é a formação dos Conselhos Tutelares logo nos primeiros anos de vigência do Estatuto da Criança e do Adolescente. Também por meio das ações do Movimento de Mulheres os Conselhos de Saúde foram implantados na cidade de Altamira e a merenda escolar foi regulamentada.

(Paula Mendes Lacerda. "Movimentos sociais na Amazônia: articulações possíveis entre gênero, religião e Estado". *Ciências Humanas*, 2013. Adaptado.)

De acordo com o excerto, a importância do movimento social citado encontra-se

- (A) na redução do trabalho infantil com projetos educacionais.
- (B) na formação de uma assembleia constituinte brasileira.
- (C) na pressão popular feminina pela execução da legislação.
- (D) na conquista de direitos pelo fim da violência doméstica.
- (E) no apoio ao empreendedorismo das mulheres paraenses.

QUESTÃO 21

A Agência Central de Inteligência dos Estados Unidos (CIA) usou pombos como espiões em missões secretas durante a década de 1970 — os pássaros tinham câmeras acopladas a seus corpos, as quais realizavam disparos automáticos, registrando locais estratégicos. O uso dos pombos pela CIA para fotografar o território inimigo foi motivado, principalmente, pela capacidade da espécie de voltar para casa. Mesmo soltos a grandes distâncias dos locais onde haviam sido treinados, eles conseguiam retornar trazendo o filme com as fotos.

(www.megacurioso.com.br, 19.05.2024. Adaptado.)

A estratégia adotada pela CIA coloca em prática a técnica de representação do espaço geográfico por meio

- (A) da projeção cartográfica.
- (B) do mapa hipsométrico.
- (C) da anamorfose.
- (D) do sensoriamento remoto.
- (E) da carta topográfica.

QUESTÃO 22

Um estudo do Instituto Socioambiental (ISA) em parceria com a Coordenação Nacional de Articulação de Quilombos (Conaq) revela que 98,2% dos quilombos estão ameaçados por obras de infraestrutura, requerimentos minerários ou imóveis particulares que se sobrepõem aos limites da área de ocupação tradicional. O território mais pressionado por obras de infraestrutura, por exemplo, é o quilombo Kalunga do Mimoso, em Tocantins, com 100% da área sobreposta por três empreendimentos: uma rodovia, uma ferrovia e uma hidrelétrica.

(www.redebrasilatual.com.br, 16.05.2024. Adaptado.)

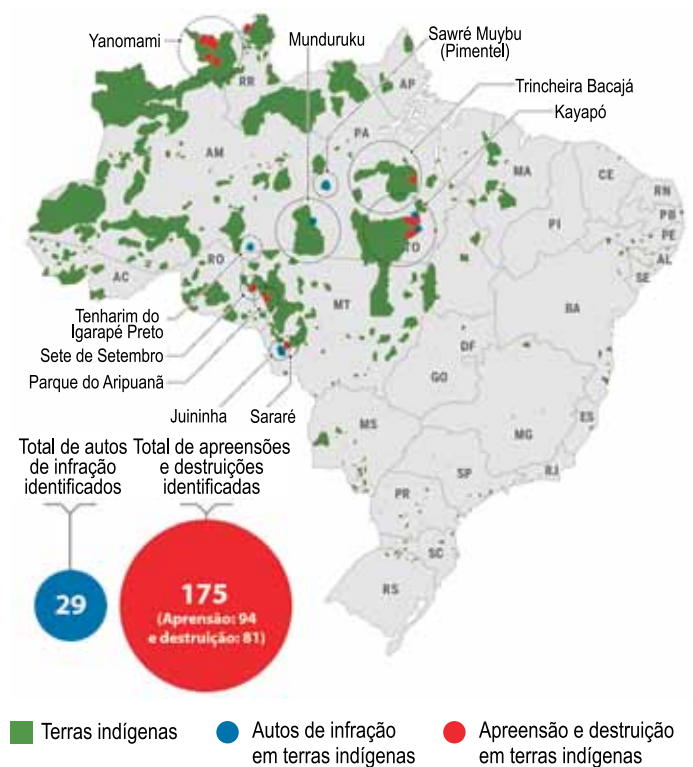
As ameaças apontadas no excerto estão relacionadas ao fato de os quilombolas

- (A) exteriorizarem falta de conhecimento acerca dos limites de suas terras.
- (B) demonstrarem carência de critérios para a sua autoidentificação.
- (C) exibirem a fragilidade da legislação sobre seus direitos à terra.
- (D) evidenciarem a falta de órgão federal responsável pelo reconhecimento de suas terras.
- (E) explicitarem a lentidão no processo de titulação de seus territórios.

QUESTÃO 23

Analise o mapa publicado no perfil @jnascim, na rede social X, em 26.12.2018.

Território desejado, 2016 a 2018



(<https://x.com>. Adaptado.)

Considerando as disputas territoriais por terras indígenas, as ilegalidades representadas no mapa são motivadas

- (A) pela construção de indústrias.
- (B) pelas atividades mineradoras.
- (C) pela utilização de agrotóxico.
- (D) pelas plantações transgênicas.
- (E) pela criação de vazadouros.

QUESTÃO 24

Analise a imagem que demonstra as ações dos grileiros.



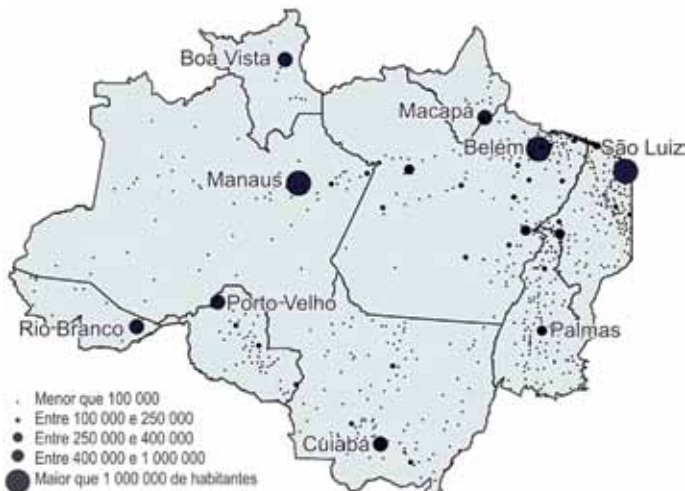
(<https://arvoreagua.org>. Adaptado.)

As ações dos grileiros objetivam a

- (A) apropriação de terras públicas.
- (B) formalização da Lei de Terras.
- (C) organização de assentamentos rurais.
- (D) implantação do campesinato.
- (E) prestação de serviços de arrendamento.

QUESTÃO 25

Examine o mapa que apresenta a espacialidade da população residente em área urbana na Amazônia Legal.



(<https://amazonia2030.org.br>)

Considerando o mapa e conhecimentos sobre a urbanização brasileira, a rede urbana amazônica caracteriza-se

- (A) pela formação de megalópoles próximas às hidrovias, o que expande a integração econômica entre as cidades.
- (B) pelo espaçamento entre as cidades de pequeno porte, o que reflete na expansão do processo de metropolização.
- (C) pelas grandes distâncias entre as cidades de grande e de pequeno porte, o que limita os fluxos de bens, pessoas e serviços.
- (D) pelo processo de conurbação entre as cidades de pequeno porte, o que dinamiza o acesso a serviços públicos.
- (E) pela rapidez do processo de desmetropolização regional, o que revela a opção da população em migrar para outras regiões.

QUESTÃO 26

Laika era uma cadela com cerca de dois anos de idade, que vivia pelas ruas de Moscou, capital da Rússia. Ela se tornou a primeira criatura terrestre viva a orbitar a Terra na missão da Sputnik 2, que aconteceu em 3 de novembro de 1957. A agência espacial americana estima que o animal sobreviveu apenas algumas horas depois de chegar à órbita, pois a espaçonave sobreaqueceu durante a decolagem. Ainda segundo a Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (Nasa), a falta de tempo, de investimento e de um projeto mais bem pensado no sistema de controle por parte dos engenheiros foram decisivos para a morte de Laika.

(www.nationalgeographicbrasil.com, 03.11.2022. Adaptado.)

Apesar das consequências negativas apresentadas no excerto, o pioneirismo da referida missão insere-se no contexto da chamada

- (A) ação decolonial, parte estratégica de novas corridas imperialistas.
- (B) corrida armamentista, integrante da disputa pela hegemonia global.
- (C) revolução técnica, avanço científico durante a Segunda Guerra Mundial.
- (D) corrida aeroespacial, produto da bipolaridade na Guerra Fria.
- (E) política desenvolvimentista, recorte geopolítico da Nova Ordem Mundial.

QUESTÃO 27

O estranho dia em que o FMI criticou o neoliberalismo

Três dos altos funcionários do Fundo Monetário Internacional (FMI) assinaram um documento que, entre outras coisas, dizia: “Há aspectos da agenda neoliberal que não têm funcionado como se esperava”. As declarações surpreenderam por serem aparentemente uma admissão de um erro por parte de especialistas do FMI quanto às políticas impostas pelo organismo ao redor do mundo, mesmo diante da resistência a elas — políticas que, segundo seus críticos, foram adotadas com um elevado custo social.

(www.bbc.com, 30.06.2016. Adaptado.)

Caracteriza um exemplo de medida neoliberal imposta pelo FMI para a concessão de empréstimos:

- (A) o fortalecimento do Estado de bem-estar social.
- (B) a privatização de empresas públicas.
- (C) o incremento de impostos.
- (D) a ampliação dos gastos públicos.
- (E) o recrudescimento de leis trabalhistas.

QUESTÃO 28

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, educação e saúde. O IDH pretende ser uma medida geral e sintética que, apesar de ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, não abrange todos os aspectos de desenvolvimento.

(www.undp.org. Adaptado.)

Um aspecto ignorado no cálculo do IDH, porém importante para ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, é

- (A) a pauta de importações.
- (B) o uso da terra.
- (C) a concentração de renda.
- (D) o êxodo rural.
- (E) a pirâmide etária.

QUESTÃO 29

Na natureza, o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) vive cerca de 15 anos. A cada gestação, que dura pouco mais de dois meses, nascem em média dois filhotes. Apesar do porte imponente e da alcunha de “lobo”, é tímido, solitário e praticamente inofensivo, preferindo manter distância de populações humanas. Usa suas presas para se alimentar de pequenos animais, além de frutos variados, como o araticum e a lobeira, alimento muito consumido pelo guará. É avistado normalmente circulando nos fins de tardes e durante as noites.

(www.wwf.org.br. Adaptado.)

Considerando-se somente essa descrição sobre o lobo-guará, o conceito ecológico que está presente no excerto é o de

- (A) hábitat.
- (B) comunidade.
- (C) nicho ecológico.
- (D) biosfera.
- (E) sociedade.

QUESTÃO 30

Um glóbulo branco do sangue humano apresenta uma organização celular mais complexa do que uma célula bacteriana. Essa maior complexidade é indicada por meio da presença do seguinte componente celular:

- (A) ribossomo.
- (B) parede celular.
- (C) material genético.
- (D) membrana plasmática.
- (E) organela membranosa.

QUESTÃO 31

A ingestão de sal é essencial para a saúde porque ele contém substâncias que auxiliam na atividade celular e regulam a quantidade de fluidos presentes no corpo humano. No entanto, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que pessoas saudáveis consumam no máximo 5 gramas de sal por dia. O sal é um alimento importante porque contém

- (A) potássio, mas que, se consumido em excesso, causa diabetes.
- (B) sódio, mas que, se consumido em excesso, eleva a pressão arterial.
- (C) cloro, mas que, se consumido em excesso, provoca catarata.
- (D) cálcio, mas que, se consumido em excesso, desencadeia anemia.
- (E) ferro, mas que, se consumido em excesso, origina cálculos renais.

QUESTÃO 32

Analise o cartum que retrata um problema enfrentado por muitos adolescentes e adultos no mundo.



(Ángel Bóligan. www.irancartoon.com)

O problema retratado no cartum relaciona-se a:

- (A) dependência digital.
- (B) desnutrição.
- (C) saúde cardíaca.
- (D) coordenação motora.
- (E) distúrbios visuais.

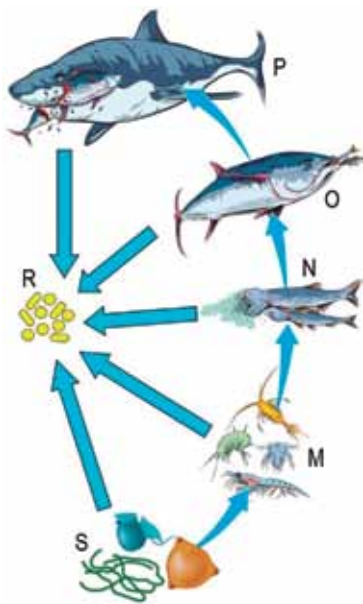
QUESTÃO 33

Em uma atividade escolar sobre evolução do metabolismo trófico, foi solicitado aos estudantes que, de acordo com a hipótese heterotrófica, organizassem a provável sequência de eventos bioquímicos e biológicos, ao longo do tempo. Os estudantes que responderam corretamente à solicitação do professor indicaram a seguinte sequência de eventos:

- (A) formação de compostos orgânicos → organismos aeróbios heterotróficos → organismos fotossintetizantes → organismos anaeróbios heterotróficos.
- (B) organismos aeróbios heterotróficos → formação de compostos orgânicos → organismos anaeróbios heterotróficos → organismos fotossintetizantes.
- (C) organismos anaeróbios heterotróficos → organismos aeróbios heterotróficos → formação de compostos orgânicos → organismos fotossintetizantes.
- (D) formação de compostos orgânicos → organismos anaeróbios heterotróficos → organismos fotossintetizantes → organismos aeróbios heterotróficos.
- (E) organismos anaeróbios heterotróficos → organismos aeróbios heterotróficos → organismos fotossintetizantes → formação de compostos orgânicos.

QUESTÃO 34

Analisar o esquema que ilustra interações tróficas em um ecossistema marinho.



(<https://kidspressmagazine.com>. Adaptado.)

De acordo com o esquema, os seres vivos que incorporam energia química do ambiente e os seres vivos que devolvem a matéria para o meio estão indicados, respectivamente, por

- (A) O e P.
- (B) S e R.
- (C) M e P.
- (D) N e M.
- (E) S e O.

QUESTÃO 35

As mudanças climáticas têm um caráter global e seus efeitos já são uma realidade. “É grande o desafio que marcará nossa época”, garante o secretário-geral das Nações Unidas, António Guterres. As evidências científicas nesse sentido são nítidas. A seguir, estão elencadas duas delas:

- o ser humano, com sua atividade agropecuária e suas emissões, está afetando a composição da atmosfera;
- a crescente concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera está contribuindo para um aumento do efeito estufa e, conseqüentemente, da temperatura global.

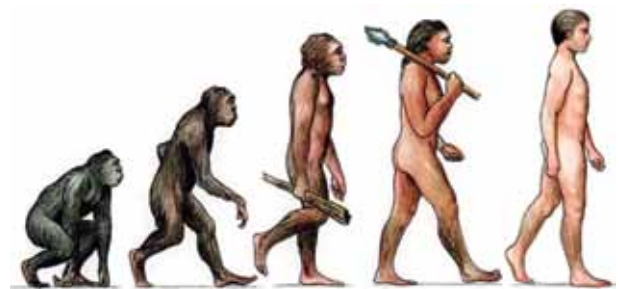
(www.iberdrola.com. Adaptado.)

Um dos fatores que contribuem, consideravelmente, para o aquecimento global é

- (A) a queima excessiva de combustíveis fósseis.
- (B) a superpopulação de algas nos oceanos.
- (C) o uso excessivo de fontes renováveis de energia.
- (D) a ação reduzida dos organismos decompositores.
- (E) o controle biológico para eliminar as pragas.

QUESTÃO 36

Examine uma representação de evolução dos hominídeos comumente tratada em livros, sites e veículos de comunicação.



(www.smithsonianmag.com)

A representação mostra uma sequência de hominídeos primatas, que se sucederam linearmente até chegar à atual espécie humana.

Com base nos conhecimentos biológicos evolutivos, tem-se que o autor da ilustração fez uma representação

- (A) correta, porque a espécie humana surgiu diretamente dos macacos, transformando e melhorando o corpo físico.
- (B) correta, porque a espécie humana evoluiu de forma contínua visando à maior eficiência dos órgãos.
- (C) incorreta, porque a espécie humana não descende do macaco e sim de um ancestral em comum.
- (D) incorreta, porque a espécie humana não tem nenhuma semelhança com o macaco.
- (E) incorreta, porque a espécie humana não sofreu nenhuma modificação desde a sua origem.

QUESTÃO 37

Dentre 15000 pessoas que participaram de um estudo, 46% eram crianças. Dentre essas crianças, apenas 14% consumiam a quantidade diária de açúcar de acordo com o recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O número de crianças participantes desse estudo que consumiam, diariamente, a quantidade de açúcar recomendada pela OMS é

- (A) 480.
- (B) 600.
- (C) 884.
- (D) 900.
- (E) 966.

QUESTÃO 38

A média aritmética das idades de 60 funcionários de uma empresa é igual a 39,6 anos. Considerando apenas os homens, a média das idades é igual a 43 anos e, considerando apenas as mulheres, a média das idades é igual a 37 anos. O número de funcionárias mulheres nessa empresa é

- (A) 34.
- (B) 35.
- (C) 36.
- (D) 37.
- (E) 38.

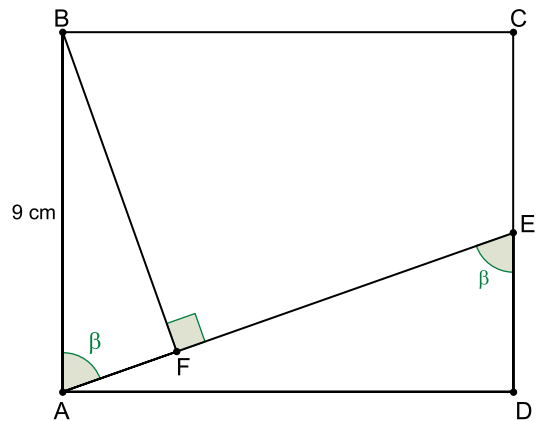
QUESTÃO 39

Considere a função polinomial do segundo grau $f(x) = x^2 + kx + 7$, em que k é uma constante real positiva. Sabendo que o menor valor assumido por essa função é 3, a soma $f(1) + f(-1)$ é igual a

- (A) 4.
- (B) 10.
- (C) 16.
- (D) 22.
- (E) 28.

QUESTÃO 40

Um ponto E está sobre o lado CD de um retângulo $ABCD$ e um ponto F está sobre o segmento AE , tal que o segmento BF é perpendicular ao segmento AE , conforme mostra a figura.

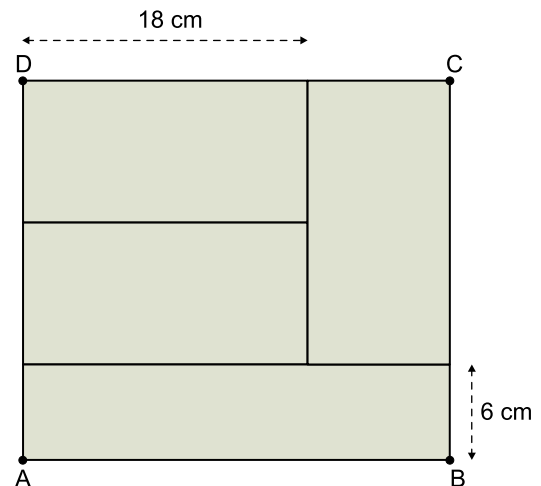


Sabendo que o lado AB mede o triplo do segmento AF e que o segmento DE mede 1 cm a mais do que o segmento AF , a medida do segmento EF é

- (A) 6 cm.
- (B) 7 cm.
- (C) 8 cm.
- (D) 9 cm.
- (E) 10 cm.

QUESTÃO 41

Um retângulo $ABCD$ foi dividido em quatro retângulos de mesma área, conforme mostra a figura.



A área do retângulo $ABCD$ é

- (A) 432 cm^2 .
- (B) 480 cm^2 .
- (C) 576 cm^2 .
- (D) 648 cm^2 .
- (E) 696 cm^2 .

QUESTÃO 42

Um encontro de professores e responsáveis ocorrerá em seis salas de aula que ficam lado a lado. Seis professores foram convocados para esse encontro, sendo que cada professor ficará em uma única sala e não ficarão dois professores na mesma sala. Ana, que é a professora de matemática, não quer ficar na primeira sala, e Carlos, que é professor de física, quer ficar na última sala. O número de maneiras distintas de distribuir os seis professores pelas seis salas, satisfazendo os pedidos de Ana e Carlos, é

- (A) 48.
- (B) 96.
- (C) 120.
- (D) 144.
- (E) 150.

QUESTÃO 43

A distribuição dos salários dos funcionários de uma empresa é dada pela tabela a seguir.

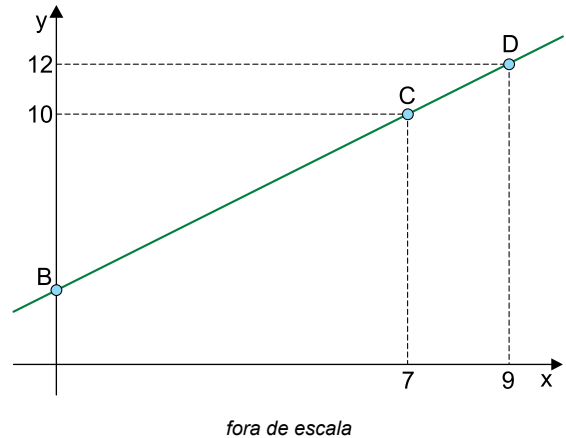
Número de funcionários	Salário em R\$
15	3.100,00
22	2.900,00
35	2.500,00
28	1.800,00

A mediana dos salários desses funcionários é

- (A) R\$ 2.482,00.
- (B) R\$ 2.500,00.
- (C) R\$ 2.575,00.
- (D) R\$ 2.700,00.
- (E) R\$ 2.792,00.

QUESTÃO 44

No plano cartesiano, o gráfico que representa uma função polinomial de 1º grau passa pelos pontos B, C e D.



As coordenadas do ponto B são

- (A) (3, 0).
- (B) (2, 0).
- (C) (0, 1).
- (D) (0, 2).
- (E) (0, 3).

QUESTÃO 45

Durante uma viagem, um ônibus percorreu uma distância de 240 km, com velocidade escalar média de 120 km/h, da cidade P até um posto de serviços, onde ficou parado por 30 minutos. Após a parada, o ônibus se deslocou até a cidade Q com uma velocidade escalar média de 80 km/h. Sabendo que a distância total da viagem, entre as cidades P e Q, era de 440 km, a velocidade escalar média desenvolvida pelo ônibus do momento da saída de P até a chegada em Q foi de

- (A) 76 km/h.
- (B) 82 km/h.
- (C) 88 km/h.
- (D) 94 km/h.
- (E) 102 km/h.

QUESTÃO 46

A vida de determinada estrela começa com uma nebulosa, uma nuvem de poeira cósmica densa, que colapsa sob a ação da _____ para formar uma protoestrela. Quando a temperatura e a pressão no núcleo tornam-se suficientemente _____, inicia-se a _____ nuclear, marcando a fase de sequência principal, em que a estrela passa a maior parte da sua vida convertendo hidrogênio em hélio.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) temperatura – baixas – fissão.
- (B) temperatura – baixas – fusão.
- (C) temperatura – altas – fissão.
- (D) gravidade – baixas – fissão.
- (E) gravidade – altas – fusão.

QUESTÃO 47

A imagem mostra a atleta Rayssa Leal em uma manobra sobre o corrimão no campeonato pré-olímpico de skate street na China.



(<https://jornalopcao.com.br>)

Sendo α o ângulo agudo que o corrimão faz com a horizontal, g a intensidade da aceleração da gravidade e considerando ausentes os atritos e a resistência do ar, a aceleração desenvolvida pela atleta durante o deslocamento sobre o corrimão é determinada por:

- (A) $g \cdot \sin \alpha$
- (B) $g \cdot \cos \alpha$
- (C) $\frac{g}{\sin \alpha}$
- (D) $\frac{g}{\cos \alpha}$
- (E) $\frac{g}{\tan \alpha}$

QUESTÃO 48

A órbita de um planeta em torno do Sol é elíptica, sendo que o Sol ocupa um dos focos dessa elipse. Considerando que o periélio é o ponto da órbita que está mais próximo do Sol, que o afélio é o ponto da órbita que está mais distante do Sol e que a força que atrai o planeta em direção ao Sol é a gravitacional, uma consequência direta das leis de Kepler é que a velocidade escalar de um planeta, ao longo de sua órbita, tem seu valor

- (A) máximo no periélio.
- (B) máximo no afélio.
- (C) mínimo no periélio.
- (D) nulo no afélio.
- (E) nulo no periélio.

QUESTÃO 49

No ponto de conexão de um fio condutor ao terminal de uma bateria passam $8,0 \times 10^{16}$ elétrons em 20 s. Sabendo que o valor absoluto da carga de cada elétron é $1,6 \times 10^{-19}$ C, a intensidade de corrente elétrica que passa por esse ponto, expressa em notação científica, é de

- (A) $3,2 \times 10^{-2}$ A.
- (B) $6,4 \times 10^{-4}$ A.
- (C) $12,8 \times 10^{-3}$ A.
- (D) $32,0 \times 10^{-4}$ A.
- (E) $64,0 \times 10^{-6}$ A.

QUESTÃO 50

Diariamente, um restaurante dispõe os alimentos em um balcão expositor aquecido, como o da figura.



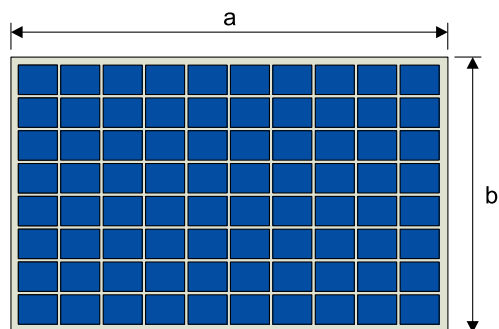
(<https://acimaq.com.br>)

Quando está ligado, esse expositor requisita a potência de 2700 W. Considerando que no decorrer de um mês completo o número de horas que o balcão permanece ligado soma o total de 90 horas, a energia elétrica utilizada pelo balcão, nesse período de tempo, é de, aproximadamente,

- (A) 160 kWh.
- (B) 180 kWh.
- (C) 200 kWh.
- (D) 220 kWh.
- (E) 240 kWh.

QUESTÃO 51

O painel solar da figura possui uma eficiência de 80% ao converter energia solar em energia elétrica.

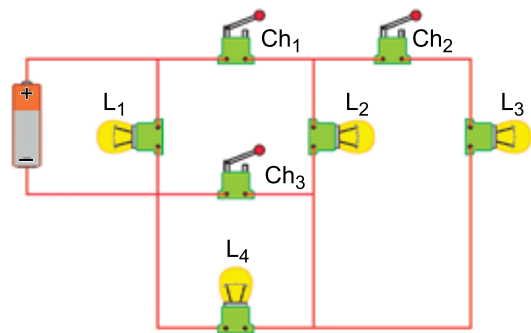


Considere que a quantidade de energia solar por metro quadrado que incide sobre a superfície de um painel solar, dada em J/m^2 , seja representada por ρ . A relação que fornece a quantidade de energia solar convertida em energia elétrica, E_{el} , em joules, para uma residência que utiliza 5 desses painéis é:

- (A) $E_{\text{el}} = 2 \cdot \frac{a \cdot b}{\rho}$
- (B) $E_{\text{el}} = 5 \cdot \frac{\rho}{a \cdot b}$
- (C) $E_{\text{el}} = 8 \cdot \frac{\rho}{a \cdot b}$
- (D) $E_{\text{el}} = 4 \cdot \rho \cdot a \cdot b$
- (E) $E_{\text{el}} = 5 \cdot \rho \cdot a \cdot b$

QUESTÃO 52

Analise o circuito formado por interruptores e lâmpadas idênticas e uma fonte de energia.

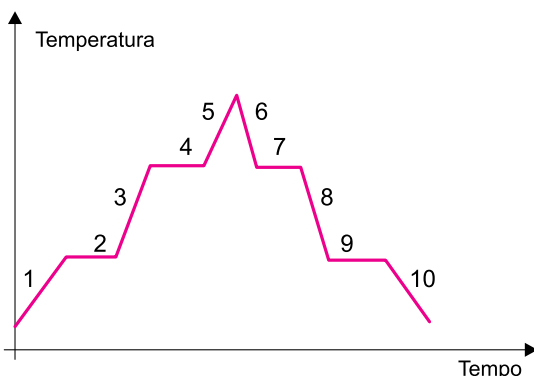


Fechando-se os interruptores Ch_1 , Ch_2 e Ch_3 e sabendo que nenhuma lâmpada se queima, ficarão acesas as lâmpadas

- (A) L_1 e L_3 , apenas.
- (B) L_2 e L_4 , apenas.
- (C) L_3 e L_4 , apenas.
- (D) L_1 , L_2 e L_3 , apenas.
- (E) L_1 , L_2 , L_3 e L_4 .

QUESTÃO 53

Analise o gráfico que mostra o comportamento de uma substância durante seu aquecimento e resfriamento.

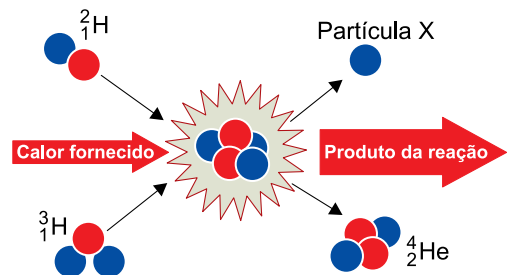


O estado gasoso durante o aquecimento e o equilíbrio entre as fases sólida e líquida durante o resfriamento são observadas, respectivamente, nos intervalos de números

- (A) 2 e 6.
- (B) 3 e 7.
- (C) 5 e 7.
- (D) 5 e 9.
- (E) 4 e 8.

QUESTÃO 54

O esquema representa o processo de formação de elementos químicos nas estrelas.



(www.bbc.com. Adaptado.)

O nome do processo representado no esquema e o nome da partícula X são, respectivamente,

- (A) fusão nuclear e elétron.
- (B) fusão nuclear e nêutron.
- (C) fusão nuclear e próton.
- (D) fissão nuclear e próton.
- (E) fissão nuclear e nêutron.

QUESTÃO 55

No final do século XIX, Mendeleev propôs a classificação dos elementos químicos com base em suas propriedades químicas e os organizou em uma tabela. No entanto, o critério adotado para a sequência linear dos elementos não era periódico, pois se baseava no aumento da massa do elemento químico e, ainda, havia algumas pequenas inconsistências nessa tabela. No início do século XX, Henry Moseley atribuiu números inteiros sequenciais a cada elemento químico, que são chamados de _____, e solucionou as inconsistências da classificação proposta inicialmente por Mendeleev.

A lacuna do texto é preenchida por:

- (A) números de massa.
- (B) números atômicos.
- (C) valências.
- (D) números de oxidação.
- (E) potenciais de ionização.

QUESTÃO 56

O etanol (C_2H_5OH) dissolvido em água (H_2O) com concentração 70%, na forma de solução aquosa ou de gel, é empregado como antisséptico de mãos e superfícies. A eficácia da ação antisséptica do etanol é mais alta nessa concentração do que no etanol puro, pois, se puro, ele se volatiliza muito rápido. O nome da principal força de interação entre as moléculas do etanol e da água é

- (A) ligação de hidrogênio.
- (B) ligação peptídica.
- (C) ligação covalente.
- (D) força de London.
- (E) dipolo-dipolo.

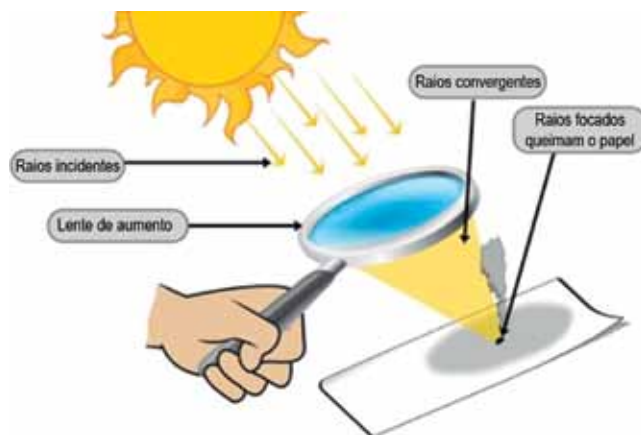
QUESTÃO 57

O retorno, ao fabricante, de materiais já utilizados para o processo produtivo é uma prática conhecida como logística reversa. Apesar de não ser um processo de baixo custo, muitas empresas utilizam a logística reversa como parte de suas operações. A logística reversa é verificada quando

- (A) empresas de equipamentos eletrônicos recuperam metais nobres usados nas placas de circuitos.
- (B) donas de casa reutilizam sacolas plásticas para descarte de lixo doméstico.
- (C) pneus velhos são vendidos para fábricas de asfalto.
- (D) esgotos são tratados para a produção de água de reuso.
- (E) usinas de álcool e açúcar queimam o bagaço da cana-de-açúcar para produzir energia elétrica.

QUESTÃO 58

O papel é um material formado por celulose, uma molécula com propriedades combustíveis. No entanto, o simples contato do papel com o oxigênio do ar não é suficiente para iniciar uma reação de combustão. Uma maneira de iniciar a combustão do papel é utilizar uma lente de aumento para convergir os raios solares para um ponto de uma folha de papel, como ilustrado na figura.



(www.scienceabc.com. Adaptado.)

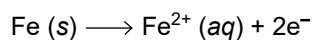
Segundo a teoria das colisões efetivas, o uso da lente de aumento inicia a combustão do papel porque

- (A) promove o aumento da superfície de contato entre a celulose do papel e o oxigênio do ar.
- (B) aumenta a energia de ativação do sistema.
- (C) faz com que os raios solares concentrem o oxigênio do ar em torno do papel.
- (D) aumenta a agitação molecular das substâncias reagentes, tornando as colisões mais eficazes.
- (E) atua como catalisador, tornando a reação mais rápida.

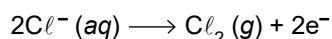
QUESTÃO 59

A eletroquímica é a área da química que estuda as reações que envolvem transferência de elétrons e participam de fenômenos como o da corrosão, do funcionamento das baterias e de processos industriais. As equações a seguir representam três semirreações de processos eletroquímicos.

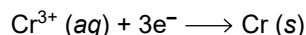
Semirreação 1: corrosão do casco de um navio



Semirreação 2: produção industrial de gás cloro a partir de salmoura



Semirreação 3: cromação das rodas de automóveis



A _____ é um processo espontâneo e a semirreação representada é de _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) produção industrial de gás cloro a partir de salmoura – oxidação.
- (B) produção industrial de gás cloro a partir de salmoura – redução.
- (C) cromação das rodas de automóveis – oxidação.
- (D) corrosão do casco de um navio – redução.
- (E) corrosão do casco de um navio – oxidação.

QUESTÃO 60

Embora já tenha sido comprovado o potencial poluidor do petróleo, ele continua sendo um dos principais insumos de produtos que utilizamos no dia a dia e uma parte importante para a economia de diversos países ao redor do mundo. Entretanto, não é só a queima desta substância e seus derivados que provoca malefícios ao ecossistema, o vazamento de petróleo no meio aquático causa impactos devastadores para o meio ambiente.

(<https://ambscience.com>)

Quando o petróleo vaza de um navio transportador, aves, peixes e a vida vegetal podem ser afetados, pois o petróleo tem como característica

- (A) a alta solubilidade em água, podendo ser absorvido pelos seres vivos e lhes causar sérias intoxicações.
- (B) a alta densidade, podendo afundar rapidamente no oceano e contaminar o solo marinho.
- (C) o alto caráter hidrofóbico, provocando uma barreira superficial que impede a passagem da radiação solar.
- (D) a alta volatilidade, produzindo vapores tóxicos que são carregados pelo vento e pelas correntes marinhas afetando extensas áreas.
- (E) a alta reatividade com a água, formando produtos de reação que são prejudiciais para o meio ambiente.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1		1		3		4		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
H		Li		Be		B		C		N		O		F		Ne		Na		Mg		Al		Si		P		S		Cl		Ar		K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr		Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru		Rh		Pd		Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe		Cs		Ba		La		Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu		Hf		Ta		W		Re		Os		Ir		Pt		Au		Hg		Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn		Fr		Ra		Ac		Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md		No		Dm		Dsh		Ds		Dt		Dtd		Dte		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt		Dtu		Dtv		Dtw		Dtx		Dty		Dtz		Dta		Dtb		Dtc		Dtd		Dte		Dtf		Dtg		Dth		Dti		Dtl		Dtm		Dtn		Dto		Dtp		Dtq		Dtr		Dts		Dtt	

57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71	
La	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu														
lantânio	lantânio	cério	praseodímio	neodímio	promécio	samário	europio	gadolínio	térbio	disprósio	hólmio	érbio	tulio	itérbio	lutécio														
139	139	140	141	144	[145]	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175														
89	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr														
actínio	actínio	tório	protactínio	urânio	neptúnio	plutônio	amerício	curio	berquílio	califórnio	einstênio	férmio	mentelévio	nobelio	laurêncio														
[227]	[227]	232	231	238	[237]	[244]	[243]	[247]	[247]	[251]	[252]	[257]	[258]	[259]	[262]														

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Os valores entre colchetes correspondem ao número de massa do isótopo mais estável de cada elemento. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2022.

