

SISTEMA DE INGRESSO SERIADO – SIS
TRIÊNIO 2024/2026

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 _____

Examine a tira do cartunista André Dahmer para responder às questões 01 e 02.



(www.folha.uol.com.br, 15.07.2022.)

QUESTÃO 01

Com sua tira, o cartunista sugere que a confecção diária de tiras é uma atividade

- (A) árdua.
- (B) confusa.
- (C) tola.
- (D) artística.
- (E) infantil.

QUESTÃO 02

Na medida em que se debruça sobre o próprio processo de confecção de tiras, a tira de André Dahmer apresenta um caráter

- (A) social.
- (B) enigmático.
- (C) metalinguístico.
- (D) contraditório.
- (E) satírico.

Para responder às questões de 03 a 07, leia o trecho do “Sermão do bom ladrão”, de Antônio Vieira, pregado na Igreja da Misericórdia de Lisboa, no ano de 1655.

Assim como Cristo, Senhor nosso, disse a Dimas¹: “Hoje serás comigo no Paraíso”, assim disse a Zaqueu²: “Hoje entrou a salvação nesta tua casa”. Mas o que muito se deve notar, é que a Dimas prometeu-lhe o Senhor a salvação logo, e a Zaqueu não logo, senão muito depois. E por que, se ambos eram ladrões, e ambos convertidos? Porque Dimas era ladrão pobre, e não tinha com que restituir o que roubara; Zaqueu era ladrão rico, e tinha muito com que restituir, diz o evangelista. E ainda que ele o não dissera, o estado de um e outro ladrão o declarava assaz. Por quê? Porque Dimas era ladrão condenado e se ele fora rico, claro está que não havia de chegar à força; porém Zaqueu era ladrão tolerado, e a sua mesma riqueza era a imunidade que tinha para roubar sem castigo, e ainda sem culpa. E como Dimas era ladrão pobre, e não tinha com que restituir, também não tinha impedimento a sua salvação, e por isso Cristo lhe concedeu no mesmo momento. Pelo contrário: Zaqueu como era ladrão rico, e tinha muito com que restituir, não lhe podia Cristo segurar a salvação antes que restituísse, e por isso lhe dilatou a promessa. A mesma narração do Evangelho é a melhor prova desta diferença.

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

¹ Dimas, conhecido como “o bom ladrão”, foi um dos ladrões crucificados ao lado de Jesus Cristo.

² Zaqueu era um coletor de impostos corrupto. Os coletores de impostos eram odiados pelos seus compatriotas judeus, que os viam como traidores trabalhando para o Império Romano.

QUESTÃO 03

Segundo Antônio Vieira, Jesus Cristo não prometeu logo a salvação a Zaqueu porque este

- (A) precisava antes se arrepender verdadeiramente dos roubos praticados.
- (B) era pobre e não teria como devolver o que havia roubado.
- (C) precisava antes devolver o que havia roubado.
- (D) era pobre e havia roubado por necessidade.
- (E) precisava antes admitir publicamente os roubos praticados.

QUESTÃO 04

De acordo com o sermão, Dimas não teria sido condenado

- (A) se tivesse praticado boas ações.
- (B) se fosse rico.
- (C) se tivesse devolvido os bens roubados.
- (D) se fosse pobre.
- (E) se tivesse se arrependido.

QUESTÃO 05

Em “ainda que ele o não dissera, o estado de um e outro ladrão o declarava assaz”, a locução sublinhada pode ser substituída, sem qualquer prejuízo para o sentido da frase, por:

- (A) caso.
- (B) porque.
- (C) como.
- (D) embora.
- (E) porém.

QUESTÃO 06

Em “Zaqueu como era ladrão rico, e tinha muito com que restituir, não lhe podia Cristo segurar a salvação antes que restituísse, e por isso lhe dilatou a promessa”, o termo sublinhado pode ser substituído, sem prejuízo para o sentido do texto, por:

- (A) negou.
- (B) cumpriu.
- (C) quebrou.
- (D) reforçou.
- (E) adiou.

QUESTÃO 07

Por razões estilísticas, Antônio Vieira recorre a várias inversões (ou seja, a alterações da ordem direta da frase). Em ordem direta, o trecho “a Dimas prometeu [...] o Senhor a salvação” assume a seguinte redação:

- (A) O Senhor a Dimas prometeu a salvação.
- (B) Prometeu o Senhor a Dimas a salvação.
- (C) A salvação prometeu a Dimas o Senhor.
- (D) Prometeu o Senhor a salvação a Dimas.
- (E) O Senhor prometeu a salvação a Dimas.

QUESTÃO 08



A temática explorada pela obra *Vanitas* (1625), do pintor holandês Pieter Claesz (1597-1661), remete ao ideário da estética

- (A) barroca, retratando elementos que aludem à efemeridade da vida.
- (B) árquada, retratando elementos que aludem à fruição da vida.
- (C) quinhentista, retratando elementos que aludem ao início da colonização brasileira.
- (D) árquada, retratando elementos que aludem ao tópic do “bucolismo”.
- (E) barroca, retratando elementos que aludem ao tópic do “lugar aprazível”.

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

The spread of fake news can have both personal and academic consequences. In a perfect world everything reported would be based only on facts and you would be able to trust that the media you consume is reliable. But unfortunately that's not the case. You should learn to spot false information because fake news can:

1. Call into question the credibility of your sources. As a student you are expected to find, evaluate, and reference trustworthy information sources in a variety of formats. If you include fake news as evidence for your arguments or as part of your research it may raise doubts about the integrity of the sources you use as a whole and your ability to identify quality information. Maintain the respect of your professors, peers, friends, and family by citing only true, credible news and information sources.

2. Provide you with false, confusing, or dishonest information used to make a decision or take action. It can be dangerous to do something without having all the facts, but it can be just as detrimental to do so based on inaccurate information. Whether it's political, medical, academic, or personal, you need to be able to recognize when the information you are taking in can be trusted to help you make an intelligent, fact-based choice.

(<https://libguides.uvic.ca>, 26.05.2023. Adaptado.)

QUESTÃO 09

The text is mainly about

- (A) the difference between fake news and facts.
- (B) how to deal with fake news on social media.
- (C) the best tips for avoiding faking news.
- (D) how people can identify fake news.
- (E) the consequences of fake news.

QUESTÃO 10

O trecho do primeiro parágrafo "You should learn to spot false information" corresponde, em português, a:

- (A) Você pode aprender a identificar notícias falsas.
- (B) Você precisou aprender a identificar notícias falsas.
- (C) Você conseguiu aprender a identificar notícias falsas.
- (D) Você deve aprender a identificar notícias falsas.
- (E) Você irá aprender a identificar notícias falsas.

QUESTÃO 11

The expression "false, confusing, or dishonest information" (item 2) refers to

- (A) "credible news".
- (B) "facts".
- (C) "fake news".
- (D) "trustworthy information sources".
- (E) "quality information".

QUESTÃO 12

Leia a tirinha de Brian Crane.



(www.gocomics.com)

De acordo com o contexto apresentado pela tirinha, a fala "It's just like you" (2º quadrinho) expressa a ideia de

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

QUESTÃO 13

A ideia construída acerca do termo Pré-história foi a de revelar que as tecnologias industriais complexas (do século XIX-XX) tiveram seus primórdios em tempos remotos da humanidade e o próprio paleolítico dava testemunho material desse avanço gradual da capacidade humana, tanto de evoluir quanto de dominar o meio ambiente. O “homem evoluído” domina a ciência, resta apenas criar mecanismos de diferenciação deste homem em relação aos demais.

(Ana L. N. Oliveira *et al.* “O conceito de Pré-história nos livros didáticos de História no Brasil”. *PerCursos*, 2020.)

O excerto revela que o conceito de Pré-História foi concebido para

- (A) valorizar as habilidades humanas na Antiguidade.
- (B) reforçar a falta de desenvolvimento técnico no período.
- (C) fortalecer a suposta superioridade dos territórios industrializados.
- (D) relativizar a classificação entre as sociedades humanas.
- (E) problematizar as periodizações históricas tradicionais.

QUESTÃO 14

Clístenes é eleito arconte em fins do século VI a.C. e empreende as reformas administrativas e políticas que democratizaram Atenas. A abertura política proporcionada pelo governo de Clístenes à participação direta dos cidadãos conforme cada região geográfica traz relevantes mudanças políticas e também para a educação dos jovens.

(Maria Dulce Reis. “Democracia grega: a antiga Atenas (séc. V a.C.)”. *Sapere aude*, 2018. Adaptado.)

Na Grécia Antiga, as transformações citadas no excerto proporcionaram

- (A) a unificação grega em torno de uma identidade nacional.
- (B) a participação feminina nas decisões públicas em Atenas.
- (C) o fim da diversidade administrativa entre as pólis.
- (D) o enfraquecimento do poder político da aristocracia ateniense.
- (E) o estabelecimento de eleições representativas em Atenas.

QUESTÃO 15

Analise a charge publicada durante a Era Vargas (1930-1945).



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

A charge retrata o populismo, que pode ser definido

- (A) pela coexistência entre a aproximação e o controle dos trabalhadores.
- (B) pelas falsas promessas do presidente de criação da legislação trabalhista.
- (C) pela liberdade dada aos movimentos e associações trabalhistas.
- (D) pela defesa da soberania popular nas decisões de cunho político.
- (E) pela valorização da cultura como formadora de cidadãos críticos.

QUESTÃO 16

Os países da Organização dos Estados Americanos (OEA) chegaram a um acordo para condenar a crise de direitos humanos na Nicarágua durante uma assembleia anual, na qual os Estados Unidos insistiram em que “os governos autoritários” prestem contas. A comissão geral aprovou um projeto de resolução sobre a Nicarágua que pede ao governo desse país que “encerre toda violação dos direitos humanos e respeite os direitos civis e políticos, e que se abstenha de toda forma de intimidação” contra a imprensa, as comunidades religiosas e as organizações não governamentais.

(“OEA chega a acordo para condenar Nicarágua”. www.em.com.br, 23.06.2023. Adaptado.)

Uma das finalidades do órgão citado no excerto é

- (A) promover a luta contra o imperialismo estadunidense.
- (B) garantir o respeito à soberania política das nações americanas.
- (C) incentivar a desmilitarização dos países que compõem a organização.
- (D) negociar a dívida externa dos países-membros com o Fundo Monetário Internacional (FMI).
- (E) interferir diretamente nas constituições nacionais dos países-membros.

QUESTÃO 17

Criado em 2003, o Programa Bolsa Família nasceu a partir da reorganização de programas já existentes, tais como Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Cartão Alimentação e Auxílio Gás. “Junto ao aumento real do salário mínimo, o Bolsa Família tirou 45 milhões de brasileiros da miséria desde sua criação, favorecendo um ciclo virtuoso de crescimento na economia”, lembra Renato Meirelles, fundador do Instituto Locomotiva e do Data Favela.

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

O excerto atesta que, desde a sua criação, o Programa Bolsa Família

- (A) privilegiou princípios sociais no lugar dos econômicos.
- (B) foi dificultado pela defasagem do salário mínimo.
- (C) teve como base a transferência de renda para famílias carentes.
- (D) aprofundou as desigualdades sociais no país.
- (E) rompeu com as políticas de governos neoliberais.

QUESTÃO 18

O que começou como uma curiosidade por parte dos observadores transformou-se em uma pseudociência macabra em meados do século XIX, quando pesquisadores buscavam evidências físicas para teorias raciais. Milhões de pessoas visitaram os “zoológicos humanos” criados como parte de grandes feiras internacionais. Nelas, era possível ver aldeias inteiras com habitantes levados de lugares distantes e pagos para representar danças de guerra ou rituais religiosos diante de seus senhores coloniais.

(“Os vergonhosos ‘zoológicos humanos’ que existiram na Europa até 1958”. www.bbc.com, 26.10.2022. Adaptado.)

Nesse contexto, a pseudociência a que o excerto se refere é

- (A) Cientificismo.
- (B) Positivismo.
- (C) Física social.
- (D) Naturalismo.
- (E) Darwinismo social.

QUESTÃO 19

O Brasil tem quase 5 mil comunidades quilombolas, e grande número delas localiza-se na região norte do país. As comunidades quilombolas na Amazônia, em grande parte, surgiram do período das plantações de cacau e criações de gado. Normalmente, elas ficam afastadas, em lugares de difícil acesso.

(“Comunidades Quilombolas na Amazônia — Onde Vivem, História e +”. <https://redda.com.br>. Adaptado.)

Originalmente, os membros que formaram as comunidades citadas no excerto são

- (A) refugiados de fronteiras amazônicas.
- (B) bandeirantes a serviço da metrópole.
- (C) investidores do setor agropecuário.
- (D) escravizados fugidos e seus descendentes.
- (E) missionários responsáveis pela catequização dos indígenas.

QUESTÃO 20

Primeira campeã olímpica do vôlei de praia ao lado de Sandra, em Atlanta (1996), Jaqueline Silva ouviu um pedido para que elas, assim como as demais medalhistas, subissem ao pódio de biquíni, o que acabou acontecendo. “Era fora do padrão porque os atletas sobem ao pódio de agasalho”, relembra a ex-jogadora.

(“Mulheres nas Olimpíadas: uniformes, participação e salários em pauta”. <https://www.cnnbrasil.com.br>, 07.04.2023. Adaptado.)

O episódio narrado no excerto suscita

- (A) o empoderamento feminino.
- (B) a objetificação do corpo feminino.
- (C) o grande prestígio dos esportes femininos.
- (D) a equidade entre os gêneros masculino e feminino.
- (E) a elevação da autoestima feminina.

QUESTÃO 21

Examine a projeção cartográfica.



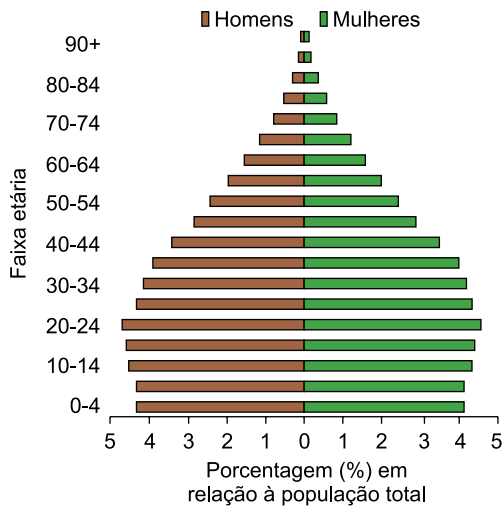
(<https://atlascolar.ibge.gov.br>)

A projeção cartográfica representada tem como característica

- (A) a fidelidade das formas e a distorção das áreas.
- (B) a fidelidade das áreas e a distorção das formas.
- (C) a distorção das formas, das áreas e dos ângulos.
- (D) a deformação das áreas próximas aos trópicos.
- (E) a conservação das áreas próximas aos polos.

QUESTÃO 22

Analise a pirâmide etária da Amazônia Legal.



(Daniel Santos et al. *Fatos da Amazônia* 2021, março de 2021.)

A análise da pirâmide etária da Amazônia Legal revela o predomínio da população

- (A) jovem, o que evidencia uma situação de elevado crescimento vegetativo.
- (B) jovem, o que evidencia uma situação de bônus demográfico.
- (C) jovem, o que contribui para uma razão de dependência maior.
- (D) idosa, o que evidencia uma situação de envelhecimento populacional.
- (E) idosa, o que contribui para uma razão de dependência menor.

QUESTÃO 23

TEXTO 1

Por meio de uma associação de dois irmãos Kaiowá-Guarani da aldeia Jaguapiru, a que se juntaram depois dois amigos (também irmãos) da mesma etnia mas da aldeia Bororo, nasceu o grupo Brô MC's, que lançou seu primeiro CD demo em 2009, em Dourados, Mato Grosso do Sul. Os integrantes desse grupo são representantes de um povo que carrega um processo de luta por sobrevivência e de resistência.

(Edmar Fonseca das Neves. "Rap indígena — uma nova forma de visibilidade e denúncia do indígena no século XXI". *e-cadernos CES*, 2021. Adaptado.)

TEXTO 2

Em 03.09.2022, dia dedicado ao rap no Palco Sunset do Rock in Rio, a música indígena foi ouvida na Cidade do Rock pela primeira vez. É que o rapper Xamã recebeu como convidado em seu show o quarteto Brô MC's, que levou as bandeiras dos povos originários para o festival.

(<https://vejario.abril.com.br>. Adaptado.)

Do ponto de vista geográfico, a atividade musical retratada nos textos 1 e 2 relaciona-se à

- (A) conservação da floresta amazônica, em oposição à expansão econômica capitalista que degrada o meio ambiente.
- (B) ampliação das terras demarcadas como propriedade privada, com o intuito de minimizar a ação de garimpeiros.
- (C) manutenção das condições de vida das comunidades indígenas, visto que estas foram os primeiros habitantes do território.
- (D) defesa da cultura indígena pela arte, em ruptura com a invisibilidade imposta pela sociedade capitalista.
- (E) garantia aos indígenas do direito de manter seus costumes nas cidades, com o intuito de reduzir o preconceito.

QUESTÃO 24

A Coreia do Sul apresentou alto e rápido crescimento econômico entre os anos 1960 e 1980. Essa expansão econômica esteve associada a um aprimoramento em seu parque industrial, assim como uma forte inserção no comércio internacional a partir dos anos 1970.

(Uallace Moreira Lima. "O debate sobre o desenvolvimento econômico da Coreia do Sul: uma linha alternativa de interpretação". *Economia e Sociedade*, dezembro de 2017. Adaptado.)

A inserção da Coreia do Sul no cenário internacional, citada no excerto, ocorreu devido à

- (A) formação de tecnopolos, com o controle de bens de consumo.
- (B) substituição de importação, com o fornecimento de gêneros agropecuários.
- (C) instalação de centros logísticos, com a isenção de impostos.
- (D) criação de áreas de livre comércio, com a disponibilidade de mão de obra barata.
- (E) difusão das exportações, com a instalação de empresas multinacionais.

QUESTÃO 25

Leia o trecho do poema “Eu, etiqueta”, de Carlos Drummond de Andrade.

Estou, estou na moda.
É duro andar na moda, ainda que a moda
Seja negar minha identidade,
Trocá-la por mil, açambarcando¹
Todas as marcas registradas,
Todos os logotipos do mercado.
Com que inocência demito-me de ser
Eu que antes era e me sabia
Tão diverso de outros, tão mim mesmo,
Ser pensante sentinte e solitário
Com outros seres diversos e conscientes
De sua humana, invencível condição.
Agora sou anúncio
Ora vulgar ora bizarro.
Em língua nacional ou em qualquer língua.

(www.sociologia.seed.pr.gov.br)

¹ açambarcar: tomar com exclusividade.

O trecho do poema faz uma crítica à

- (A) padronização da sociedade, intensificada pelo processo de globalização.
- (B) valorização de costumes ocidentais, difundida pela internet no período da Guerra Fria.
- (C) disputa econômica entre as empresas mundiais, favorecida pelo capitalismo comercial.
- (D) divisão internacional do trabalho, marcada pelo estabelecimento da seguridade social.
- (E) dinâmica das redes imateriais e materiais, ampliada pelos acordos comerciais supranacionais.

QUESTÃO 26

A maioria dos países considera ilegais os assentamentos construídos em terras capturadas por Israel na guerra de 1967, no Oriente Médio. A presença desses assentamentos é uma das questões fundamentais no conflito entre israelenses e palestinos.

Os palestinos buscam estabelecer um Estado independente na Cisjordânia e na Faixa de Gaza, com Jerusalém Oriental como sua capital. Colonos israelenses citam conexões históricas judaicas com a terra. As negociações de paz mediadas pelos Estados Unidos estão suspensas desde 2014.

(<https://agenciabrasil.ebc.com.br>, 26.06.2023. Adaptado.)

De acordo com o excerto, a motivação do conflito entre israelenses e palestinos é

- (A) o princípio ideológico.
- (B) a rivalidade étnica.
- (C) a instabilidade política.
- (D) a disputa territorial.
- (E) a intolerância religiosa.

QUESTÃO 27

Área delimitada no interior de um país e beneficiada com incentivos fiscais e tarifas alfandegárias reduzidas ou ausentes. Seu objetivo é estimular o comércio e acelerar o crescimento econômico de uma região. Instalada na região Amazônica em 1967, atraiu investimentos vinculados ao setor secundário, sobretudo do ramo eletrônico avançado, que se beneficia das facilidades de importação de componentes para aparelhos eletroeletrônicos.

(www.senado.leg.br. Adaptado.)

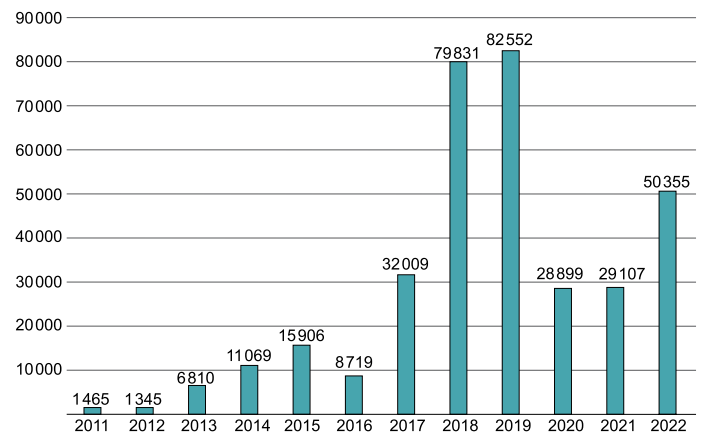
O excerto faz menção

- (A) ao polo industrial de Belém.
- (B) à zona franca de Manaus.
- (C) ao complexo aeroespacial de Alcântara.
- (D) ao porto inovativo do Amazonas.
- (E) à área econômica exclusiva da Amazônia Oriental.

QUESTÃO 28

Analise o gráfico.

Número de solicitantes de reconhecimento da condição de refugiado no Brasil, conforme ano de solicitação (2011–2022)



(Gustavo Junger da Silva et al. *Refúgio em números 2023*, 2023.)

Uma justificativa para o aumento da quantidade de solicitações de refúgio, nos períodos de 2016-2019 e 2021-2022, está relacionada à

- (A) facilidade da emissão de documentação de cidadania brasileira.
- (B) ausência de comportamentos de aversão a estrangeiros.
- (C) crescente restrição à entrada de refugiados na Europa e nos Estados Unidos.
- (D) riqueza cultural e a biodiversidade paisagística do país.
- (E) oportunidade de vagas de trabalho no setor tecnológico nacional.

QUESTÃO 29

A Biologia considera que todos os seres vivos são formados por células, requerem energia, apresentam metabolismo próprio e respondem a estímulos do ambiente. Além dessas características, todos os seres vivos com células possuem

- (A) DNA envolto por membrana nuclear e são capazes de se adaptar ao meio.
- (B) nutrição autotrófica e têm a capacidade de movimentação.
- (C) material genético e podem evoluir com o tempo.
- (D) citoplasma e realizam a reprodução assexuada.
- (E) lisossomos e têm mecanismos para manter a homeostase.

QUESTÃO 30

O glicocálice é uma camada formada, principalmente, por glicídios associados aos lipídios e proteínas componentes da porção externa das membranas celulares dos animais e de muitos seres unicelulares eucarióticos. Com relação à função desempenhada, o glicocálice relaciona-se

- (A) à atividade da bomba de sódio e potássio.
- (B) ao reconhecimento célula a célula.
- (C) ao transporte de água por osmose.
- (D) à impermeabilidade da membrana plasmática.
- (E) ao funcionamento do citoesqueleto.

QUESTÃO 31

Em 1920, o russo Aleksandr Oparin e o inglês John Haldane propuseram de forma independente explicações sobre a origem da vida na Terra. Segundo esses cientistas, a vida surgiu na Terra por

- (A) evolução química.
- (B) criação divina.
- (C) origem extraterrestre.
- (D) biogênese.
- (E) seleção natural.

QUESTÃO 32

O conceito biológico de espécie é: grupos de populações naturais reais ou potencialmente intercruzantes, os quais geram descendência fértil e que são reprodutivamente isolados de outros grupos de organismos. De acordo com essa definição, são considerados dois seres vivos da mesma espécie

- (A) o siri e o caranguejo-ermitão.
- (B) a ema e o avestruz.
- (C) a rã-touro e o sapo-cururu.
- (D) o golfinho e o boto-cor-de-rosa.
- (E) o labrador e o dálmata.

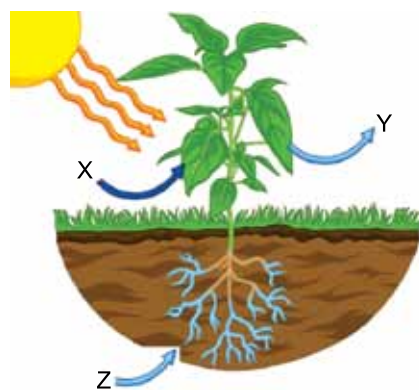
QUESTÃO 33

A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo, ocupando 49% do território brasileiro. Uma característica marcante desse bioma é a presença de

- (A) vegetação com características xeromórficas.
- (B) solo seco e rico em alumínio.
- (C) árvores com caules tortuosos.
- (D) vegetação adaptada ao fogo.
- (E) vegetação densa e estratificada.

QUESTÃO 34

A figura ilustra as principais substâncias relacionadas com a fotossíntese.



(www.twinkl.com.br. Adaptado.)

A fotossíntese é um processo metabólico autotrófico que sintetiza a matéria orgânica pelos seres produtores. Tal produtividade é essencial para sustentar as cadeias tróficas. As letras X, Y e Z na figura representam, respectivamente, as substâncias

- (A) H_2O , O_2 e N_2
- (B) CO , H_2O e O_2
- (C) CO_2 , O_2 e N_2
- (D) CO_2 , O_2 e H_2O
- (E) H_2O , CO_2 e O_3

QUESTÃO 35

Em um folheto de conscientização sobre dependência química e uso abusivo de drogas, há a seguinte frase: “Um dos sintomas do vício é a necessidade de a pessoa usar mais droga ao longo do tempo”. De acordo com conhecimentos biológicos sobre as substâncias químicas psicoativas, essa frase é considerada

- (A) verdadeira, porque o corpo desenvolve uma tolerância à droga.
- (B) verdadeira, porque o corpo necessita da droga para ter a abstinência.
- (C) falsa, porque o corpo consegue regular a eliminação da droga na urina.
- (D) falsa, porque o corpo fica cada vez mais imune aos efeitos da droga.
- (E) falsa, porque o corpo decompõe rapidamente a droga no fígado.

QUESTÃO 36

Galileu Galilei (1564 – 1642) foi cientista, inventor e um dos pioneiros a introduzir o método científico nas pesquisas. A curiosidade por compreender as leis que regem os movimentos dos astros o estimulou a construir um telescópio, importante instrumento usado na astronomia. O método científico é um conjunto de procedimentos rigorosos que devem ser executados para garantir alta qualidade científica. Para se realizar uma pesquisa científica é necessário seguir a sequência de etapas:

- (A) hipótese, observação, análise e deduções.
- (B) observação, experimentos controlados, hipótese e análise.
- (C) observação, hipótese, experimentos controlados e conclusão.
- (D) análise, deduções, conclusão e hipótese.
- (E) hipótese, conclusão, experimentos controlados e análise.

QUESTÃO 37

Bianca ganhou uma coleção com 264 revistas em quadrinhos e, após uma semana de leitura dessas revistas, a razão entre o número de revistas que ela leu para o número de revistas que não leu era $\frac{3}{8}$. Na semana seguinte, ela leu, dessa coleção,

27 revistas que ainda não tinha lido, de maneira que a razão entre o número de revistas que Bianca leu para o número de revistas que não leu passou a ser

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{2}{3}$
- (C) $\frac{3}{4}$
- (D) $\frac{3}{5}$
- (E) $\frac{4}{5}$

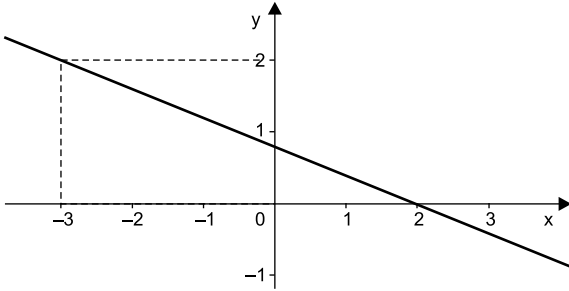
QUESTÃO 38

O cálculo da nota final em certa disciplina é feito pela média aritmética das notas de 5 atividades. A nota final de João nessa disciplina foi 7,6 e na última atividade ele tirou nota 10. Nas 3 primeiras atividades ele tirou notas iguais e na quarta atividade ele tirou 2 a mais do que na segunda atividade. A nota de João na primeira atividade foi

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

QUESTÃO 39

A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função polinomial do 1º grau tal que $f(2) = 0$ e $f(-3) = 2$, conforme mostra o gráfico.

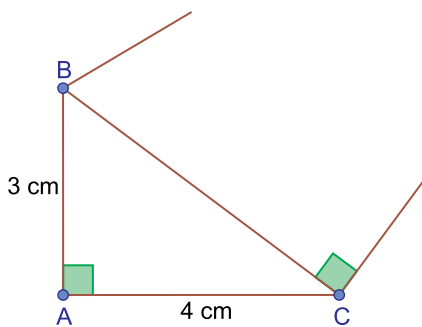


A lei de formação da função f é

- (A) $f(x) = -\frac{2x}{5} + \frac{4}{5}$
- (B) $f(x) = -3x + 2$
- (C) $f(x) = -3x - 2$
- (D) $f(x) = -\frac{3x}{5} + \frac{2}{5}$
- (E) $f(x) = -\frac{3x}{5} + 2$

QUESTÃO 40

Um triângulo retângulo BCD, cuja hipotenusa BD mede 13 cm, tem o lado BC em comum com o triângulo retângulo ABC, conforme a figura, que mostra apenas parte do triângulo BCD.

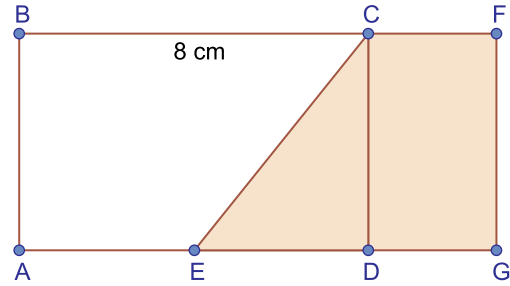


A área do triângulo BCD é

- (A) 6 cm^2 .
- (B) 12 cm^2 .
- (C) 24 cm^2 .
- (D) 30 cm^2 .
- (E) 60 cm^2 .

QUESTÃO 41

Um retângulo ABCD de área 40 cm^2 tem o lado CD em comum com o retângulo CFGD, que tem um perímetro de 16 cm . Um ponto E sobre o lado AD do retângulo é tal que $AE = ED$ e determina, juntamente com os pontos C, F e G, o trapézio CFGE, conforme mostra a figura.



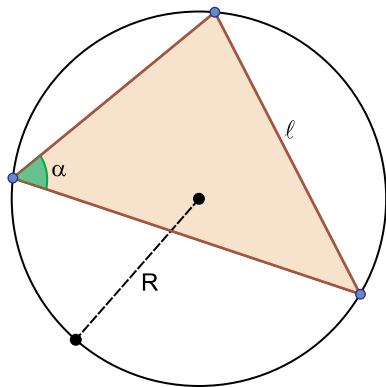
Observando que $BC = 8 \text{ cm}$, a área do trapézio CFGE é

- (A) 20 cm^2 .
- (B) 25 cm^2 .
- (C) 30 cm^2 .
- (D) 35 cm^2 .
- (E) 40 cm^2 .

QUESTÃO 42

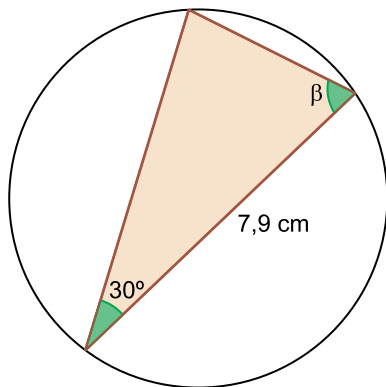
Considere que em uma circunferência de raio R está inscrito um triângulo que tenha um ângulo de medida α oposto a um lado do triângulo de medida ℓ , conforme figura 1. A lei dos senos afirma que $\ell = 2R \cdot \text{sen } \alpha$.

FIGURA 1



Um triângulo que tem um lado de medida aproximadamente igual a 7,9 cm está inscrito em uma circunferência de raio 4 cm, conforme mostra a figura 2.

FIGURA 2



Sabendo que $\text{sen } \beta = \frac{15}{16}$, o perímetro do triângulo da figura 2

é, aproximadamente,

- (A) 19 cm.
- (B) 19,4 cm.
- (C) 19,9 cm.
- (D) 20,5 cm.
- (E) 21 cm.

QUESTÃO 43

Permutando-se os algarismos do número 15792, obtemos 120 números distintos, incluindo o próprio número 15792. O total dessas permutações que são números maiores que 30 000 e menores que 70 000 é

- (A) 96.
- (B) 60.
- (C) 48.
- (D) 30.
- (E) 24.

QUESTÃO 44

Uma sorveteria oferece 10 sabores diferentes de sorvete e 4 tipos diferentes de acompanhamentos. Rogério deve escolher 2 sabores diferentes de sorvete e 2 acompanhamentos diferentes, mas não escolherá sorvete de chocolate, que é um dos 10 sabores. O número de maneiras distintas de Rogério fazer essa escolha é

- (A) 72.
- (B) 144.
- (C) 216.
- (D) 432.
- (E) 864.

QUESTÃO 45

Em uma viagem de 4 dias, um barco se desloca pelo trajeto fluvial entre Manaus e São Gabriel da Cachoeira, percorrendo uma distância de 864 km. Sabendo que um dia possui 24 horas, a velocidade escalar média desenvolvida por esse barco durante essa viagem é de

- (A) 5 km/h.
- (B) 7 km/h.
- (C) 9 km/h.
- (D) 12 km/h.
- (E) 15 km/h.

QUESTÃO 46

Um escorregador foi encerado como medida de proteção contra intempéries e como consequência sua superfície ficou extremamente lisa. Considere que uma criança, ao brincar nesse escorregador, inicie sua descida com velocidade nula a partir do topo do escorregador, a 2,45 m de distância do chão. Admitindo que a aceleração da gravidade seja 10 m/s^2 e que não houve atrito entre a criança e o escorregador, a velocidade escalar de chegada da criança ao chão foi de

- (A) 3 m/s.
- (B) 4 m/s.
- (C) 5 m/s.
- (D) 7 m/s.
- (E) 9 m/s.

QUESTÃO 47

A energia elétrica obtida em uma usina hidrelétrica é resultado da energia que a água dispõe antes de realizar sua queda até as turbinas, ou seja, quando a água ainda está represada. Nessa condição, essa energia encontra-se na forma de energia

- (A) potencial elétrica.
- (B) cinética de translação.
- (C) potencial elástica.
- (D) potencial gravitacional.
- (E) potencial química.

QUESTÃO 48

Em maio de 2017, o Brasil lançou para o espaço o Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações estratégicas (SGDC), que orbita a Terra sempre voltado para o território nacional, como mostra a figura.



(www.fab.mil.br)

Considere que a massa e a força gravitacional à qual esse satélite está submetido são, aproximadamente, 6000 kg e 1200 N. Nessas condições, a aceleração da gravidade na região da órbita desse satélite vale, aproximadamente,

- (A) $0,1 \text{ m/s}^2$.
- (B) $0,2 \text{ m/s}^2$.
- (C) $0,4 \text{ m/s}^2$.
- (D) $1,2 \text{ m/s}^2$.
- (E) $1,8 \text{ m/s}^2$.

QUESTÃO 49

A consequência dos estudos planetários de Newton o levou à formulação da Lei da Gravitação Universal, que explicava a interação entre o Sol e um planeta. Não demorou para ficar claro que essa lei era válida para quaisquer dois corpos, podendo ser expressa por

$$F_G = G \times \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

em que F_G é a intensidade da força gravitacional entre os corpos 1 e 2, G é a constante de gravitação universal, m_1 e m_2 são as massas dos corpos 1 e 2 e r é a distância entre os corpos 1 e 2.

Se r é a distância original entre os corpos 1 e 2, ao duplicarmos essa distância, a intensidade da força gravitacional entre esses corpos se tornará menor

- (A) duas vezes.
- (B) quatro vezes.
- (C) oito vezes.
- (D) dezesseis vezes.
- (E) trinta e duas vezes.

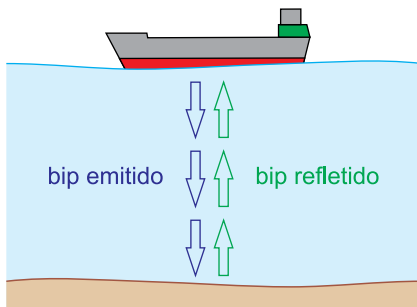
QUESTÃO 50

Uma das características que deve ser levada em consideração para a utilização de um material em um produto é a sua condutividade térmica. Um exemplo de material que é classificado como bom condutor de calor é

- (A) a lã, utilizada na fabricação de roupas, cobertores e edredons.
- (B) a borracha, presente nos trajes usados por mergulhadores e surfistas.
- (C) a manta de fibra de vidro, que preenche o interior das paredes de geladeiras.
- (D) o isopor, do qual são feitas caixas térmicas para transporte de alimentos.
- (E) o aço, empregado nas chapas para preparação de hambúrgueres em lanchonetes.

QUESTÃO 51

Um navio em repouso emite um bip de sonar para detectar a profundidade do fundo do oceano e recebe o reflexo desse bip 0,4 s após sua emissão, conforme ilustrado na figura.



Sabendo que a velocidade de propagação do som na água é de 1450 m/s, o fundo do oceano, no local abaixo do ponto em que o navio se encontra, está à profundidade de

- (A) 290 m.
- (B) 340 m.
- (C) 430 m.
- (D) 580 m.
- (E) 610 m.

QUESTÃO 52

Uma pessoa deixou seu computador ligado ininterruptamente durante 30 dias. Sabendo que a potência média desse computador é de 300 W, a quantidade de energia utilizada por ele nesse período, em kWh, foi de

- (A) 162.
- (B) 174.
- (C) 188.
- (D) 204.
- (E) 216.

QUESTÃO 53

O garimpo clandestino na região Amazônica causa contaminação ambiental, pois utiliza, em muitos casos, a adição de um metal pesado para separar o ouro dos resíduos de rocha. Esse metal pesado é líquido em temperatura ambiente e forma uma liga com o ouro, denominada amálgama.

O metal pesado a que o texto se refere é

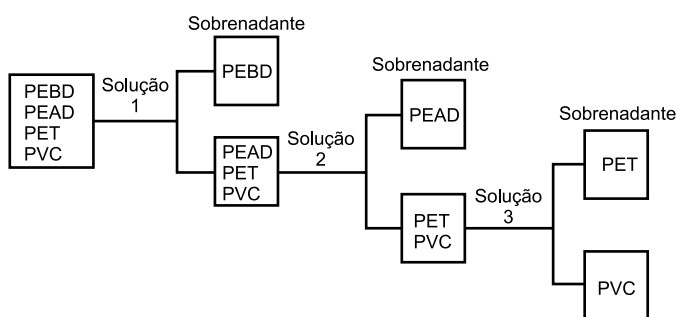
- (A) o mercúrio.
- (B) o sódio.
- (C) o ferro.
- (D) o alumínio.
- (E) a prata.

QUESTÃO 54

Uma cooperativa de reciclagem de resíduos sólidos recebe diversos plásticos, que são polímeros com diferentes densidades. Na tabela são apresentados os nomes desses plásticos, suas siglas e seus valores de densidade.

Plástico	Sigla	Densidade (g/mL)
Polietileno de baixa densidade	PEBD	0,92
Polietileno de alta densidade	PEAD	0,96
Polietileno tereftalato	PET	1,36
Policloreto de vinila	PVC	1,40

Para a reciclagem dos plásticos, a cooperativa realiza a trituração dos resíduos sólidos e, para fazer a separação desses resíduos, a mistura de plásticos é colocada em um recipiente contendo uma solução com densidade apropriada, executando-se a seguinte sequência de operações, com a remoção do material sobrenadante em cada etapa.



Considerando que a cooperativa tem à disposição as soluções de álcool 45% ($d = 0,94 \text{ g/mL}$), salmoura ($d = 1,38 \text{ g/mL}$) e água de torneira ($d = 1,05 \text{ g/mL}$) para realizar a sequência de operações a serem executadas, as soluções 1, 2 e 3 devem ser, respectivamente,

- (A) álcool 45%, salmoura e água de torneira.
- (B) água de torneira, álcool 45% e salmoura.
- (C) álcool 45%, água de torneira e salmoura.
- (D) salmoura, água de torneira e álcool 45%.
- (E) salmoura, álcool 45% e água de torneira.

QUESTÃO 55

A diferença entre átomo neutro e íon reside na carga total das partículas que constituem as espécies químicas. Considere a tabela a seguir, que apresenta o número atômico, o número de massa e o número de elétrons de três espécies químicas:

Espécie química	Z	A	e^-
I	11	23	10
II	36	84	36
III	16	32	18

As espécies químicas I, II e III são, respectivamente,

- (A) ânion monovalente, átomo neutro e cátion bivalente.
- (B) ânion monovalente, átomo neutro e ânion bivalente.
- (C) átomo neutro, cátion monovalente e ânion bivalente.
- (D) cátion monovalente, átomo neutro e ânion bivalente.
- (E) cátion bivalente, átomo neutro e ânion monovalente.

QUESTÃO 56

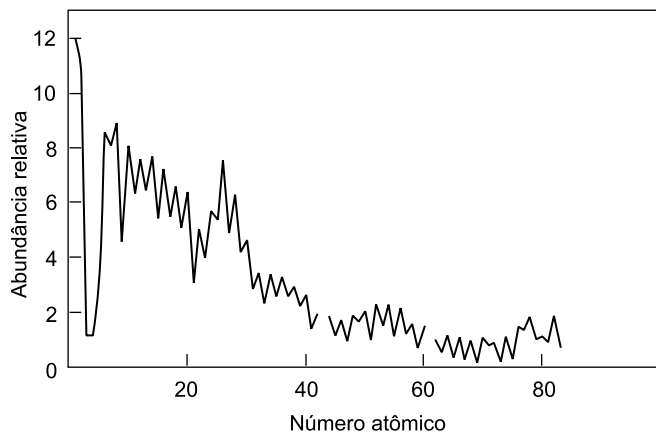
A boa digestão dos alimentos favorece o melhor aproveitamento dos seus nutrientes e deve ocorrer de forma rápida, permitindo o esvaziamento gástrico e o bom funcionamento intestinal. Os médicos recomendam evitar a ingestão de água, ou líquidos de modo geral, durante as refeições e mastigar bem os alimentos antes de os engolir. Considerando-se que, no processo da digestão, ocorrem reações químicas envolvendo o suco gástrico e o bolo alimentar, a ingestão de líquidos causa _____ da velocidade das reações e a mastigação causa _____ da velocidade das reações, porque, com a mastigação, a superfície de contato dos alimentos para interagir com o suco gástrico _____.

As lacunas são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) aumento – aumento – diminui.
- (B) aumento – diminuição – aumenta.
- (C) diminuição – aumento – aumenta.
- (D) aumento – aumento – aumenta.
- (E) diminuição – diminuição – diminui.

QUESTÃO 57

Os elementos químicos mais abundantes no Universo têm distribuição surpreendentemente semelhante tanto no sistema solar como nas estrelas, nebulosas e galáxias. O gráfico representa a abundância relativa dos elementos químicos no Universo em função do número atômico.



(www.astro.iag.usp.br. Adaptado.)

Os elementos químicos mais abundantes no Universo são

- (A) o hélio e o oxigênio.
- (B) o oxigênio e nitrogênio.
- (C) o hidrogênio e o oxigênio.
- (D) o nitrogênio e o hidrogênio.
- (E) o hidrogênio e o hélio.

QUESTÃO 58

A temperatura de ebulição de substâncias está relacionada à força de atração existente entre as moléculas que as constituem. Essa força de atração, por sua vez, tem componentes como a massa das moléculas e a interação intermolecular existente entre elas. Considere as moléculas de três substâncias orgânicas e suas respectivas temperaturas de ebulição:

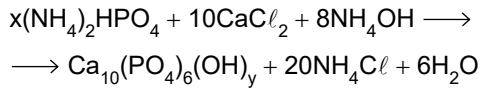
Substância	Massa molar (g/mol)	Fórmula estrutural	Temperatura de ebulição (°C)
Éter dimetílico	46	$\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$	-25
Etanol	46	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$	78
Propan-1-ol	60	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$	97

Analisando as fórmulas estruturais e as temperaturas de ebulição das substâncias apresentadas na tabela, verifica-se que a diferença de temperaturas de ebulição

- (A) das três substâncias deve-se ao aumento progressivo das massas das moléculas.
- (B) do éter dimetílico e do etanol deve-se à diferença de massa entre as moléculas.
- (C) do éter dimetílico e do etanol deve-se à diferença entre os tipos de interação intermolecular existente entre as moléculas.
- (D) do etanol e do propano-1-ol deve-se à diferença entre os tipos de interação intermolecular existente entre as moléculas.
- (E) das três substâncias deve-se à diferença entre os tipos de interação intermolecular entre as moléculas.

QUESTÃO 59

A hidroxiapatita é um composto inorgânico constituinte de ossos e dentes e sua forma sintética pode ser utilizada no desenvolvimento de materiais bioativos. A obtenção da hidroxiapatita pode ser representada pela equação a seguir.



Os valores de x e y na equação de obtenção da hidroxiapatita são, respectivamente,

- (A) 2 e 3.
- (B) 2 e 6.
- (C) 3 e 2.
- (D) 6 e 2.
- (E) 6 e 3.

QUESTÃO 60

A produção de sabão é feita a partir da reação química entre gorduras e bases fortes, em especial as bases fortes constituídas por dois metais alcalinos que apresentam, respectivamente, o total de 3 e 4 camadas eletrônicas. Os metais que formam as bases utilizadas na produção de sabão e a carga adquirida por eles ao estabelecer ligações químicas são, respectivamente,

- (A) Li, Na e +1
- (B) Mg, Ca e +2
- (C) Na, K e +1
- (D) K, Rb e +1
- (E) Ca, Sr e +2

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

		1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15			16			17			18																								
		1 H hidrogênio 1,01		3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromo 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8	37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y ítrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio	44 Ru rútenio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In índio 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131	55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanídeos	72 Hf hafnio 178	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir íridio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talho 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio	87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89-103 actinídeos	104 Rf rutherfordório	105 Db dúbnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bório	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório

número atômico
Símbolo
 nome
 massa atômica

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

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

