



PROCESSO SELETIVO 2022 | MEDICINA

001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS E REDAÇÃO

- ◆ Confira seus dados impressos neste caderno.
- ◆ Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- ◆ Esta prova contém 55 questões objetivas e uma proposta de redação.
- ◆ 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 transcorrida 1h, contada a partir do início da prova.
- ◆ Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- ◆ Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

QUESTÃO 01

Leia o texto a seguir, publicado no Instagram.



(@frasesdecricancas, 18.07.2021.)

De acordo com a Nova Gramática do Português Contemporâneo, parassíntese é o processo de formação de palavras que ocorre pela agregação simultânea de prefixo e sufixo a determinado radical.

Esse mesmo processo ocorre em

- (A) esquerdar.
- (B) tentando.
- (C) endireitar.
- (D) consigo.
- (E) puxando.

Leia o trecho para responder às questões 02 e 03.

Durante a faculdade, quando via alguém morrendo em grande sofrimento (e, num hospital, isso acontece quase sempre), eu perguntava o que era possível fazer, e todos diziam: nada. Isso não descia. Esse “nada” ficava engasgado no meu peito, chegava a doer fisicamente, sabe? Eu chorava quase sempre. Chorava de raiva, de frustração, de compaixão. Como assim, “nada”? Não me conformava que os médicos não se importassem com tamanha incompetência. Não em relação a evitar a morte, porque ninguém vive eternamente, mas por que abandonavam o paciente e a família? Por que o sedavam, deixando-o incomunicável? Havia uma distância muito grande entre o que eu precisava aprender e o que aprendia. [...]

Na faculdade não se fala sobre a morte, sobre como é morrer. Não se discute como cuidar de uma pessoa na fase final de doença grave e incurável. Os professores fugiam das minhas perguntas, e alguns chegaram a dizer que eu deveria fazer alguma especialidade que envolvesse pouco ou nenhum contato com pacientes. Diziam que eu era sensível demais e não seria capaz de cuidar de ninguém sem sofrer tanto quanto meus pacientes, ou mais.

(Ana Cláudia Quintana Arantes.

A morte é um dia que vale a pena viver, 2019.)

QUESTÃO 02

No texto, a autora

- (A) defende que os médicos não devem desistir da cura, mesmo em casos mais graves.
- (B) confessa certo arrependimento por não ter seguido os conselhos de seus professores.
- (C) revela sua opção por uma área desvinculada do atendimento direto aos pacientes.
- (D) admite sua frustração por não ter conseguido evitar a morte de alguns pacientes.
- (E) expressa inconformismo diante do abandono de doentes terminais por parte dos médicos.

QUESTÃO 03

Ao passar a oração “Diziam que eu era sensível demais e não seria capaz de cuidar de ninguém” (2º parágrafo) para o discurso direto, os verbos sublinhados assumem, respectivamente, as formas:

- (A) é – será
- (B) será – foi
- (C) foi – era
- (D) seria – é
- (E) era – seria

Leia o excerto de *Noite na Taverna* e responda às questões **04** e **05**.

As luzes se apagaram uma por uma nos palácios, as ruas se faziam ermas, e a lua de sonolenta se escondia no leito de nuvens. Uma sombra de mulher apareceu numa janela solitária e escura. Era uma forma branca. — A face daquela mulher era como de uma estátua pálida à lua. Pelas faces dela, como gotas de uma taça caída, rolavam fios de lágrimas. Eu me encostei à aresta de um palácio. — A visão desapareceu no escuro da janela, e daí um canto se derramava [...] aquela voz era sombria como a do vento à noite nos cemitérios cantando a nênia¹ das flores murchas da morte.

(Álvares de Azevedo. *Macário/Noite na Taverna*, 2006.)

¹ nênia: lamentação fúnebre, elegia.

QUESTÃO 04

Uma das características da estética romântica que pode ser observada neste excerto é o

- (A) pessimismo: a predileção pela noite e por elementos fúnebres.
- (B) detalhismo: a descrição de situações cotidianas em meio urbano.
- (C) sincretismo: a sugestão de sensações por meio de formas e imagens.
- (D) dualismo: a oposição entre a lua e as sombras noturnas.
- (E) formalismo: a preocupação formal com a elaboração do texto.

QUESTÃO 05

Duas figuras de linguagem presentes na frase “e a lua de sonolenta se escondia no leito de nuvens” são

- (A) a metáfora e a hipérbole.
- (B) o eufemismo e a onomatopeia.
- (C) a personificação e a metáfora.
- (D) a hipérbole e o eufemismo.
- (E) a onomatopeia e a personificação.

Leia o texto para responder às questões de **06** a **10**.

When John Randolph wrote his first book, about the lives of the Bakunin family in 19th-Century Russia, he had mountains of source material to work from. “I read hundreds, probably thousands, of letters,” he recalls. “All of these messages were meticulously preserved and ordered in a family archive.” The Bakunins narrated their lives and relationships in great depth in those letters, leaving fascinating details to future historians such as Randolph. But what if he had had an archive of social media posts and photographs to work with instead?

Inevitably, the form and content of surviving records shapes the perspective of anyone who seeks to explore the past. That raises an interesting question for our age: if digital media survive long enough to be studied by future historians, how will that influence their judgements about us as people?

Casual text messages, emails and social media posts offer glimpses of unfolding events and opinions shared. Future historians will likely have a rich understanding of what life during our time was like, thanks to gazillions of photos and video records. They’ll be able to understand the body language and vocal intonations of someone in the 1990s, whereas we have relatively little idea of what these things were actually like in, say, the 1390s.

“One of the amazing things that’s happening right now is we’re getting a much fuller, rounder vision of the past that has much more material, it has more colour,” says Randolph. Films and TV shows, as well as personal photos, videos and social media posts, record in exquisite detail how people carry out daily tasks. The pressures they face. How they travel, eat and socialise. Never before in human history have we documented so excessively the minutiae of living.

Anyone who studies the history of food, sport, transport, leisure, or any other aspect of our lifestyles will have a field day.

(Chris Baraniuk. www.bbc.com, 18.08.2021. Adaptado.)

QUESTÃO 06

The text is mainly about

- (A) John Randolph’s books about 19th-Century Russia, and their impact on the history of archives.
- (B) the abundance of material available in social media posts, videos and photos for study by historians in the future.
- (C) the creation of family archives composed of letters by family members.
- (D) fascinating historical details that have been preserved for future generations in well organized archives.
- (E) relevant differences between old times’ archives based on letters and today’s, filled with photos and videos.

QUESTÃO 07

No trecho do segundo parágrafo “the form and content of surviving records shapes the perspective of anyone who seeks to explore the past.”, a palavra sublinhada pode ser traduzida, sem alteração do sentido original, por

- (A) enfatiza.
- (B) atualiza.
- (C) molda.
- (D) amplia.
- (E) recria.

QUESTÃO 08

The statement that future historians will “likely have a rich understanding of what life during our time was like” (paragraph 3) means that they will

- (A) most certainly appreciate the relevance of life today to life in future days.
- (B) give preference to studying the rich life at the beginning of this current century.
- (C) enjoy learning about the variety of aspects of life in the present times.
- (D) feel highly attracted to the rich life people built for themselves in the 21st Century.
- (E) probably be capable of very well apprehending life as it is now, in our present days.

QUESTÃO 09

In the fragment from the third paragraph “whereas we have relatively little idea of what these things were actually like”, the underlined term carries the idea of

- (A) result.
- (B) time relation.
- (C) condition.
- (D) contrast.
- (E) addition.

QUESTÃO 10

O quarto parágrafo

- (A) menciona pressões que pessoas na atualidade enfrentam em situações tão corriqueiras como viajar.
- (B) enaltece a amplitude de pormenores da vida diária passíveis de registro pelos atuais recursos tecnológicos.
- (C) exalta a qualidade visual dos materiais digitais produzidos atualmente, em especial o uso de cores.
- (D) aponta detalhes da maneira como as pessoas têm executado tarefas de seu dia a dia.
- (E) critica o excesso de postagens em mídias sociais nos dias de hoje.

QUESTÃO 11

Esse mundo medieval resulta do encontro e da fusão de dois mundos em evolução, um em direção ao outro, de uma convergência das estruturas romanas e das estruturas bárbaras em vias de se transformar. O mundo romano, pelo menos desde o século III, distanciava-se de si mesmo.

(Jacques Le Goff. *A civilização do Ocidente medieval*, 2017.)

O “mundo medieval” resultante da fusão desses dois mundos caracterizou-se

- (A) por uma cultura predominantemente pagã, dada a assimilação dos cultos germânicos pelos romanos.
- (B) pela ruralização da economia e da sociedade, iniciada com a crise do escravismo romano e as invasões bárbaras.
- (C) pelo afrouxamento da hierarquia social, típica do colonato romano e das comunidades germânicas.
- (D) pela importância crescente das rotas mercantis, oriundas de antigos intercâmbios entre romanos e bárbaros.
- (E) por uma estrutura político-administrativa centralizada, herança do Império Romano e do *Comitatus* germânico.

QUESTÃO 12

As invasões holandesas e os choques daí decorrentes, ao lado da disputa entre a lavoura e a terra para pastos, ocasionaram, em meados do século XVII, um amplo movimento de penetração para o interior da colônia. A ocupação, de fato, da Amazônia inicia-se no período dos Filipes, ante a preocupação fundamentada de uma incursão holandesa contra a região, que poderia, através do rio Amazonas, colocar em risco as minas de prata do Peru.

(Francisco Carlos Teixeira da Silva.

“Conquista e Colonização da América Portuguesa”.

In: Maria Yedda Linhares. *História geral do Brasil*, 2016. Adaptado.)

No excerto, o historiador

- (A) explica os fatores das invasões holandesas aos territórios luso-espanhóis na América.
- (B) destaca o movimento de expansão da pecuária no litoral açucareiro e no vale amazônico.
- (C) estabelece as semelhanças entre a colonização espanhola e a portuguesa na América.
- (D) relaciona a conjuntura internacional ao processo de interiorização na colônia portuguesa.
- (E) justifica a importância da mineração como geradora de mudanças na colônia portuguesa.

QUESTÃO 13

Analise a pintura de Jean-Auguste Dominique Ingres (1780-1867), *Napoleão em seu trono imperial*.



(<https://basedecollections.musee-armee.fr>)

Produzida em 1806, essa pintura

- (A) exalta a figura de Napoleão, com diferentes símbolos de poder.
- (B) inspira-se na ideia de monarquia teocrática criada na Antiguidade.
- (C) reforça os ideais liberais da Revolução Francesa, expressos na cena.
- (D) valoriza as conquistas de Napoleão, retratado em trajes militares.
- (E) distancia-se totalmente da concepção política do Antigo Regime.

QUESTÃO 14

Tratando de melhorar a imagem pública do Rio de Janeiro, [o presidente Rodrigues Alves] decidiu atuar em duas frentes: o embelezamento da então capital federal — que tinha, no entanto, por contraparte a expulsão da pobreza para os arrabaldes da cidade — e o combate às epidemias, que grassavam como erva daninha no solo carioca. Da parte da República, a avaliação era a de que chegara a hora de priorizar a saúde da população.

(Lília M. Schwarcz e Heloisa M. Starling. *A bailarina da morte: a gripe espanhola no Brasil*, 2020. Adaptado.)

Essas “duas frentes” tratadas no texto, isto é, a reforma urbana e o saneamento do Rio de Janeiro, inserem-se no contexto

- (A) de crise econômica no mundo capitalista e de revoltas sociais no Brasil, que abalaram o domínio das oligarquias.
- (B) de desenvolvimento científico-tecnológico e de industrialização no Brasil, que transformaram a estrutura agrária.
- (C) do otimismo da *Belle Époque* e do início da República no Brasil, que expressaram os valores das elites.
- (D) do auge da *Paz Armada* e da atuação do movimento tenentista no Brasil, que acentuaram a polarização ideológica.
- (E) de ascensão dos fascismos e de centralização do poder no Brasil, que marginalizaram as camadas populares.

QUESTÃO 15

Mandarei ao Congresso uma lei destinada a eliminar as barreiras ilegais ao direito de votar [...]. Não podemos, não devemos recusar-nos a proteger o direito que tem todo cidadão americano de votar... Mas ainda que aproveemos este projeto de lei, a batalha não estará terminada.

(“Discurso de Johnson perante o Congresso sobre a Legislação acerca dos Direitos de Voto”. In: Harold C. Syrett (org.). *Documentos Históricos dos Estados Unidos*, 1980.)

Esse discurso do presidente dos EUA Lyndon Johnson, em 1965, remete

- (A) ao compromisso do governo em ampliar a participação eleitoral, sob pressão do grupo dos Panteras Negras.
- (B) à oposição do Poder Executivo ao movimento segregacionista de Martin Luther King, defensor dos direitos civis.
- (C) às desigualdades socioeconômicas no país, decorrentes do federalismo estabelecido na Constituição.
- (D) à disparidade entre o liberalismo constitucional e o conservadorismo do Congresso, incompatível com a democracia.
- (E) às restrições ao direito de voto dos afrodescendentes, vigentes em alguns estados norte-americanos.

QUESTÃO 16

A urbanização da China nos últimos vinte anos vem apresentando como enfoque a construção de infraestruturas e o custeio por dívida de projetos urbanos que vão de Dubai a São Paulo e de Madri e Mumbai a Hong Kong e Londres. O Banco Central chinês, por exemplo, é muito ativo no mercado dos Estados Unidos, enquanto o grupo Goldman Sachs está envolvido com os emergentes mercados em Mumbai, e o capital de Hong Kong vem investindo em Baltimore. Quase todas as cidades do mundo testemunham a explosão dos empreendimentos urbanos.

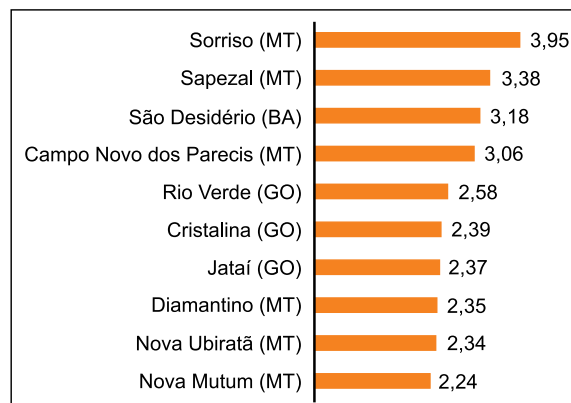
(David Harvey. *Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana*, 2014. Adaptado.)

De acordo com o excerto, o processo recente da urbanização mundial expressa a integração entre os capitais

- (A) público e informacional, que favorecem a modernização dos espaços urbanos, em razão da necessidade de reduzir as vantagens competitivas nas cidades.
- (B) financeiro e imobiliário, que promovem as transformações nos diferentes espaços urbanos, segundo o interesse e a seletividade dos agentes privados.
- (C) verde e produtivo, que contribuem para a padronização arquitetônica das cidades, por efeito da elevação do efeito estufa e o fenômeno da metropolização.
- (D) internacional e industrial, que direcionam a expansão das cidades, a fim de distribuir e garantir a rentabilidade da terra urbana para todos os moradores.
- (E) bancário e comercial, que eliminam o processo de especulação da terra urbana, conforme amplia e proporciona o direito coletivo à cidade.

QUESTÃO 17

Analise o gráfico que apresenta os municípios com maior valor de produção agrícola do país em 2019, em bilhões de Reais.



(<https://valor.globo.com>, 02.10.2020. Adaptado.)

A partir desse gráfico e de conhecimentos sobre o agronegócio brasileiro, afirma-se que os municípios apresentados possuem características produtivas comuns

- (A) à prática da agricultura de precisão e são, no país, os líderes na produção de cana-de-açúcar.
- (B) à produção em médias e grandes propriedades rurais e são, no país, os maiores produtores de arroz.
- (C) ao incremento de insumos químicos para o controle de pragas e estão, no país, entre os maiores produtores de laranja.
- (D) à prática da técnica da monocultura e estão, no país, entre os maiores produtores de soja.
- (E) ao baixo investimento tecnológico em maquinários e estão, no país, entre os maiores produtores de café.

QUESTÃO 18



(<https://diplomatiq.org.br>, 08.03.2018. Adaptado.)

A imagem faz referência à formação vegetal que integra o ecossistema brasileiro

- (A) do Cerrado.
- (B) do Pantanal.
- (C) da Caatinga.
- (D) da Mata Atlântica.
- (E) dos Mangues.

QUESTÃO 19

Analise a charge.



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

Com base na análise da charge e em conhecimentos sobre a estrutura energética no Brasil, afirma-se que a ocorrência de aumento na conta de luz do brasileiro é provocado, dentre os fatores, pela

- (A) obsolescência do setor termoeletrônico, limitado à instalação do projeto Angra, desconsiderando ações de desenvolvimento e de modernização tecnológica do setor.
- (B) expansão dos parques eólicos, que se trata de uma tecnologia inovadora com altos custos de instalação e manutenção.
- (C) ampliação temporária de fontes de energia provenientes da biomassa, que possui seu preço atrelado ao mercado internacional.
- (D) dependência do setor hidrelétrico, que, devido ao baixo volume de água nos reservatórios, obriga, sazonalmente, o acionamento de usinas termoelétricas.
- (E) modificação da matriz energética, que reduziu os investimentos em fontes de energia vinculados aos fatores naturais.

QUESTÃO 20

Um passageiro embarcou em um voo às 15h de uma sexta-feira e chegou no seu destino final, hora local, às 19h do mesmo dia, depois de ter voado oito horas e feito uma conexão de uma hora entre as cidades de partida e chegada final.

De acordo com o excerto, a cidade de partida e a cidade de chegada desse passageiro são, respectivamente,

- (A) Dubai (60° E) e Xangai (120° E).
- (B) Sydney (150° E) e Jerusalém (45° E).
- (C) Roma (15° E) e Manaus (60° W).
- (D) Londres (0°) e São Paulo (45° W).
- (E) Nova Iorque (60° W) e Los Angeles (105° W).

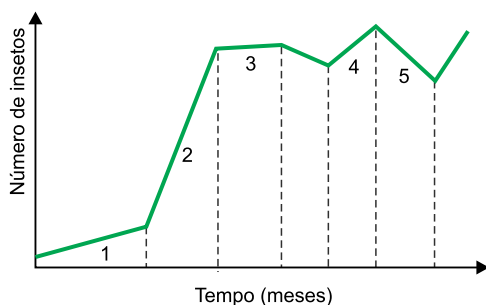
QUESTÃO 21

Em seu funcionamento normal, o corpo substitui as células antigas do tecido mamário por células novas e saudáveis. Quando um câncer de mama se instala, as células cancerígenas se multiplicam pelo mesmo processo das saudáveis, porém, de forma rápida e desordenada, fazendo com que células defeituosas sejam produzidas em excesso. Essas células cancerígenas, ao longo do ciclo celular,

- (A) têm maior atividade metabólica e crescem mais durante a anáfase.
- (B) apresentam pareamento dos cromossomos homólogos durante a prófase I.
- (C) têm uma intensa condensação das cromatinas no final da fase G1 da interfase.
- (D) possuem o dobro de moléculas de DNA na fase G2 da interfase.
- (E) apresentam alta síntese proteica durante a formação da placa metafásica.

QUESTÃO 22

Uma população de insetos foi introduzida de forma acidental por embarcações que atracaram numa determinada ilha do Pacífico. Ao longo de 24 meses, o número de indivíduos dessa população variou e cinco momentos desse período foram analisados, como mostra o gráfico.



De acordo com o gráfico, no momento

- (A) 4, a população de insetos não conseguiu atingir a carga biótica devido ao excesso de recursos.
- (B) 3, a resistência ambiental foi maior sobre a população de insetos do que no momento 4.
- (C) 5, a população de insetos teve mais fatores favoráveis do meio do que no momento 3.
- (D) 1, o crescimento da população de insetos foi lento porque a espécie atingiu o potencial biótico.
- (E) 2, o crescimento da população de insetos foi rápido devido à alta resistência ambiental.

QUESTÃO 23

Uma empresa de tecnologia da Califórnia, a Memphis Meats, recebeu investimentos para cultivar, em laboratório, proteínas animais a partir de células vivas que podem ser usadas para produzir alimentos sem a necessidade de áreas extensas de gado de corte. A lógica é simples: retira-se do corpo do animal vivo um pequeno extrato, do tamanho de uma semente de gergelim. Essas minúsculas porções são levadas a tanques — chamados de “cultivadores” — semelhantes a estufas. Ali crescem, ganham tamanho, gordura e músculos. A carne de laboratório pode ser uma alternativa interessante para salvar o planeta do aquecimento global.

(Mariana Rosário, “Carne de verdade”. *Veja*, 04.03.2020. Adaptado.)

Nas células cultivadas em laboratório, mencionadas no texto, encontram-se

- (A) moléculas de colesterol.
- (B) glicocálix na face interna da membrana.
- (C) grânulos de amido.
- (D) moléculas de xantofilas.
- (E) tilacoides mergulhados no citosol.

QUESTÃO 24

O daltonismo é caracterizado pela incapacidade de uma pessoa distinguir certas cores. Trata-se de uma herança recessiva ligada ao sexo. Considere que uma mulher daltônica se case com um homem não daltônico. Após um ano ela engravida e está gestando uma criança do sexo masculino. A probabilidade de essa criança apresentar o daltonismo será de

- (A) 50%.
- (B) 12,5%.
- (C) 25%.
- (D) 0%.
- (E) 100%.

QUESTÃO 25

Dengue, amarelão, febre amarela, malária, zika, filariose e esquistossomose são algumas das doenças parasitárias comuns no Brasil. Considerando a forma de transmissão ou a participação de um hospedeiro intermediário, dessas doenças citadas,

- (A) quatro são causadas por platelmintos e duas não têm nenhum hospedeiro intermediário.
- (B) quatro são causadas por protozoários e uma tem um percevejo como hospedeiro intermediário.
- (C) quatro são causadas por vírus e seis são transmitidas por mosquitos.
- (D) três são causadas por vírus e cinco são transmitidas por mosquitos.
- (E) três são causadas por platelmintos e uma tem o caramujo como hospedeiro intermediário.

QUESTÃO 26

O sangue humano é tecido conjuntivo composto por plasma e elementos figurados. Sobre esses componentes do sangue,

- (A) as plaquetas são fragmentos citoplasmáticos que contêm enzimas e fatores químicos que transformam protrombina em trombina.
- (B) o plasma é composto por água, eletrólitos, glicose, vitaminas e proteínas, com concentração idêntica ao líquido intersticial dos tecidos.
- (C) os leucócitos são células anucleadas e numerosas que atuam na defesa imunológica e na defesa fagocitária.
- (D) os eritrócitos e leucócitos contêm proteínas que são reaproveitadas e transformadas em bilirrubina, composto liberado na bile.
- (E) os eritrócitos são os menos densos dos elementos figurados e transportam principalmente o gás carbônico na forma de bicarbonato.

QUESTÃO 27

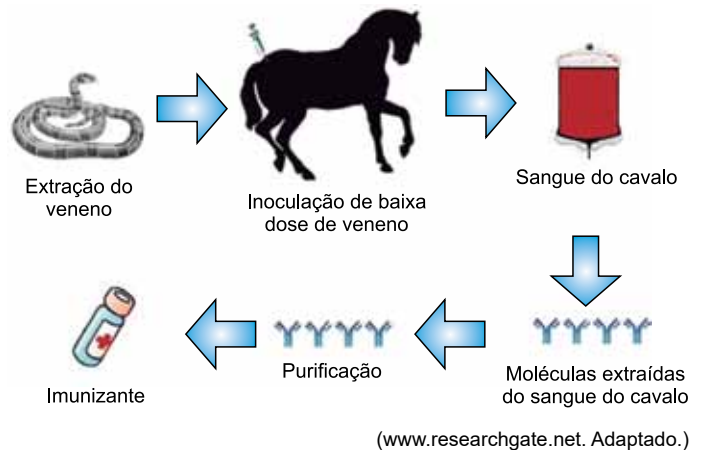
Em um fruto, foram encontradas 80 sementes, cada uma contendo um embrião em seu interior. Assim, pode-se afirmar que, na flor que deu origem a esse fruto, houve o desenvolvimento de _____; que havia no seu interior pelo menos _____; e que foram necessários _____ grãos de pólen para originar todos os embriões.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) 1 ovário – 40 óvulos – 160
- (B) 80 óvulos – 80 ovários – 80
- (C) 1 ovário – 80 óvulos – 80
- (D) 80 óvulos – 40 ovários – 160
- (E) 1 óvulo – 80 ovários – 160

QUESTÃO 28

Analisar a figura que mostra algumas das etapas da produção de um tipo de imunizante, o qual pode ser introduzido no corpo de uma pessoa que foi picada por uma serpente peçonhenta.



O imunizante representado nessa figura

- (A) é classificado como ativo, pois contém anticorpos que neutralizam os antígenos do veneno.
- (B) contém anticorpos, que destroem os antígenos e induz uma defesa permanente ao corpo.
- (C) contém imunoglobulinas que atuam contra os antígenos presentes no veneno.
- (D) contém imunoglobulinas que estimulam a produção de antígenos contra o veneno.
- (E) é classificado como passivo, pois desencadeia uma resposta imunológica secundária.

QUESTÃO 29

Champignons, *Penicillium*, leveduras e orelhas-de-pau são alguns tipos de fungos. Esses organismos possuem algumas características que os diferenciam dos vegetais e animais. Uma característica dos fungos que pode ser utilizada para diferenciá-los dos vegetais e da maioria dos animais, exceto os poríferos, é a

- (A) capacidade de reservar glicogênio.
- (B) ausência de tecidos verdadeiros.
- (C) produção de quitina e de lignina.
- (D) formação de rizoides e filoides.
- (E) produção de esporos haploides.

QUESTÃO 30

As coníferas são encontradas nas florestas temperadas e apresentam adaptações ao frio e à neve, como folhas em forma de agulha ou aciculifoliadas, como mostra a imagem.



(www.theguardian.com)

À luz da teoria evolutiva de Darwin, justifica-se que as coníferas têm esse tipo de folha porque

- (A) o ambiente frio inibiu as gemas laterais que se diferenciavam em folhas largas.
- (B) houve necessidade de as plantas sobreviverem e suportarem ambientes frios.
- (C) o ambiente frio fez com que as plantas mais fortes sobrevivessem nesse meio.
- (D) o ambiente frio provocou uma alteração genética que resultou nessa característica.
- (E) as plantas que já tinham essa característica sobreviveram e deixaram mais descendentes.

QUESTÃO 31

Considere um átomo hipotético X cujo número atômico é igual a 33. Esse átomo, ao participar de reações químicas, forma um ânion trivalente que possui 46 nêutrons.

Os números de prótons, de elétrons e de massa que o ânion do átomo X apresenta são, respectivamente,

- (A) 33, 36 e 79.
- (B) 36, 36 e 82.
- (C) 33, 36 e 76.
- (D) 36, 33 e 82.
- (E) 33, 30 e 79.

QUESTÃO 32

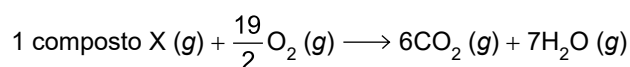
A decantação é um método de separação de misturas _____ que se baseia na diferença _____ entre seus componentes e na propriedade de serem _____ entre si. A decantação pode ser utilizada para separar a _____ e o _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) homogêneas – de densidade – solúveis – água – etanol
- (B) homogêneas – do tamanho de partículas – solúveis – água – sal de cozinha
- (C) heterogêneas – de volatilidade – insolúveis – água – etanol
- (D) heterogêneas – de densidade – insolúveis – água – óleo
- (E) heterogêneas – de temperatura de ebulição – insolúveis – água – óleo

QUESTÃO 33

O composto X presente na reação descrita a seguir é um líquido claro, transparente, com odor característico de hidrocarboneto. A reação da combustão desse composto no estado gasoso pode ser representada pela equação química:



A fórmula molecular do composto X e o número de oxidação do agente oxidante empregados nessa reação são, respectivamente,

- (A) C_6H_{14} e -2 .
- (B) C_6H_{14} e 0 .
- (C) C_3H_8 e 0 .
- (D) C_6H_{14} e $+2$.
- (E) C_6H_{12} e 0 .

QUESTÃO 34

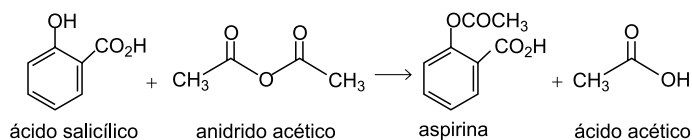
Para se obter amoníaco, borbulha-se amônia gasosa, substância química constituída por um átomo de nitrogênio e por três átomos de hidrogênio, em água.

A geometria molecular da amônia e o tipo de interação existente entre as moléculas de amônia com as moléculas de água são, respectivamente, chamados de

- (A) trigonal plana e dipolo induzido-dipolo induzido.
- (B) angular e ligações de hidrogênio.
- (C) piramidal e ligações de hidrogênio.
- (D) angular e dipolo-dipolo.
- (E) piramidal e van der Waals.

QUESTÃO 35

O ácido acetilsalicílico, popularmente chamado de aspirina, é obtido a partir do ácido salicílico com anidrido acético e um catalisador, conforme a reação descrita pela equação balanceada:



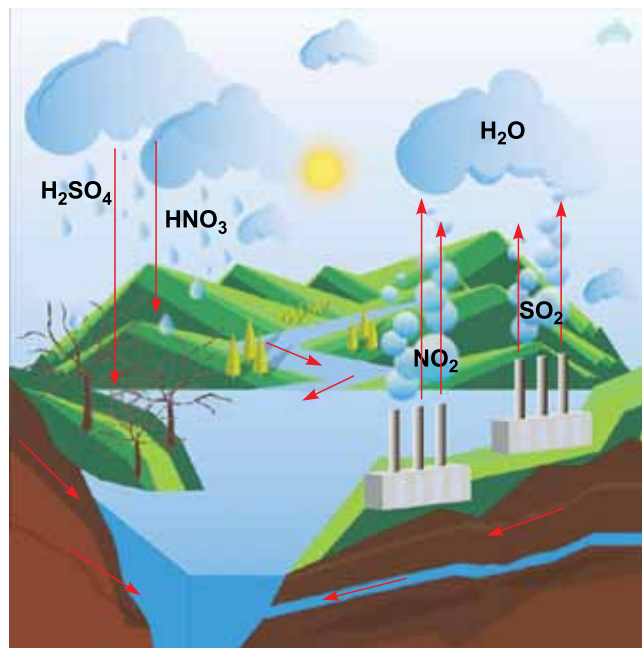
Considere que o rendimento de produção da aspirina seja de 85% e que 46 t de ácido salicílico (massa molar = 138 g/mol) reajam com quantidade suficiente de anidrido acético.

A massa de aspirina (massa molar = 180 g/mol) que será obtida e a fórmula molecular desse composto são, respectivamente,

- (A) 60 t e $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$
- (B) 51 t e $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$
- (C) 60 t e $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$
- (D) 30 t e $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$
- (E) 51 t e $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$

QUESTÃO 36

Analise a figura que representa a formação e a precipitação da chuva ácida.



(<https://brasilecola.uol.com.br>)

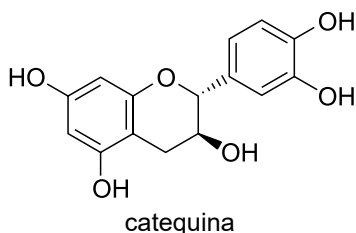
As substâncias químicas, presentes nessa figura, liberadas para a atmosfera ao encontro da água, são classificadas como _____. E as substâncias químicas precipitadas pela água da chuva para o solo e para o rio são o ácido _____ e o ácido _____, ambos classificados pela sua força como _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) óxidos – sulfúrico – nítrico – fortes
- (B) óxidos – sulfuroso – nitroso – fortes
- (C) bases – sulfuroso – nítrico – fracos
- (D) bases – sulfídrico – nitroso – fracos
- (E) óxidos – sulfúrico – nitroso – fortes

QUESTÃO 37

A catequina está presente de forma natural em alguns alimentos e apresenta propriedades antioxidantes e antienvhecimento. A fórmula estrutural dessa substância está representada a seguir.

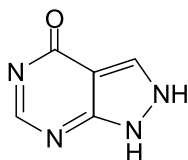


As funções orgânicas presentes na estrutura da catequina são

- (A) éster, éter e álcool.
- (B) álcool, cetona e fenol.
- (C) álcool e cetona, somente.
- (D) fenol e álcool, somente.
- (E) álcool, fenol e éter.

QUESTÃO 38

O medicamento, representado pela fórmula estrutural a seguir, é empregado para prevenir crises de gota, uma doença inflamatória causada pelo excesso de ácido úrico no sangue.



medicamento

Considerando a estrutura, as ligações químicas, os grupos funcionais e a quantidade de átomos de cada elemento nessa molécula, afirma-se que

- (A) tem massa molar igual a 122 g/mol.
- (B) sua cadeia é fechada e saturada.
- (C) apresenta somente ligações covalentes sigma em sua estrutura.
- (D) é um hidrocarboneto aromático.
- (E) tem fórmula molecular igual a fórmula mínima.

QUESTÃO 39

Analise a tabela que apresenta valores da concentração de íons hidrogênio de alguns líquidos.

Líquidos (25 °C)	[H ⁺] (mol/L)
Vinho branco	10 ^{-3,4}
Leite de vaca	10 ^{-6,4}
Suco de espinafre	10 ⁻¹⁰

Considerando os líquidos analisados e sabendo que a 25 °C o produto iônico da água (K_w) é 10⁻¹⁴, afirma-se que

- (A) no suco de espinafre o valor da [OH⁻] < 10⁻⁷ mol/L.
- (B) o suco de espinafre é mais ácido que o vinho branco.
- (C) os três líquidos são ácidos.
- (D) no vinho branco [OH⁻] < [H⁺] em mol/L.
- (E) o leite de vaca tem pOH < pH.

QUESTÃO 40

O isótopo estrôncio-90 (⁹⁰Sr) tem meia vida de 28 anos e é uma das melhores fontes de partículas beta de alta energia. Esse isótopo é usado em geradores de sondas espaciais para converter diretamente a radiação em energia elétrica.

O tempo necessário para que restem 6,25% de uma amostra inicial do isótopo estrôncio-90 é igual a

- (A) 17 anos.
- (B) 112 anos.
- (C) 56 anos.
- (D) 84 anos.
- (E) 14 anos.

QUESTÃO 41

Um ônibus, de 14 m de comprimento, estava parado em uma rua quando um automóvel de 4 m de comprimento, trafegando pela mesma rua com velocidade constante de 5,0 m/s, ultrapassou-o, como mostrado na figura.



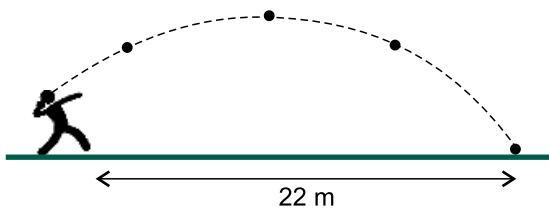
(<https://br.freepik.com>. Adaptado.)

O intervalo de tempo da ultrapassagem foi de

- (A) 3,6 s.
- (B) 0,7 s.
- (C) 4,4 s.
- (D) 1,4 s.
- (E) 2,5 s.

QUESTÃO 42

Na competição de Arremesso de Peso nos Jogos Olímpicos de Tóquio 2020, o atleta brasileiro Darlan Romani arremessou a bola, cuja massa é 7,26 kg, a praticamente 22 m de distância, como ilustrado na figura.



Considerando que $g = 10 \text{ m/s}^2$, que a resistência do ar pode ser desprezada e que, nesse lançamento oblíquo, a bola ficou no ar durante 2,2 s após deixar a mão do atleta, a velocidade escalar da bola e a intensidade da força resultante sobre ela, no ponto mais alto da trajetória, eram

- (A) 10 m/s e nula, respectivamente.
- (B) nula e 7,26 kg, respectivamente.
- (C) 10 m/s e 72,6 N, respectivamente.
- (D) nula e 72,6 N, respectivamente.
- (E) ambas nulas.

QUESTÃO 43

Um exército conduziu um experimento para determinar a quantidade de energia mecânica que é dissipada no lançamento de projéteis. Foram disparados, verticalmente para cima, projéteis de 8,0 g com velocidade inicial de 900 m/s, e, com base nos resultados desse experimento, verificou-se que os projéteis retornavam, em média, com velocidades próximas a 100 m/s.

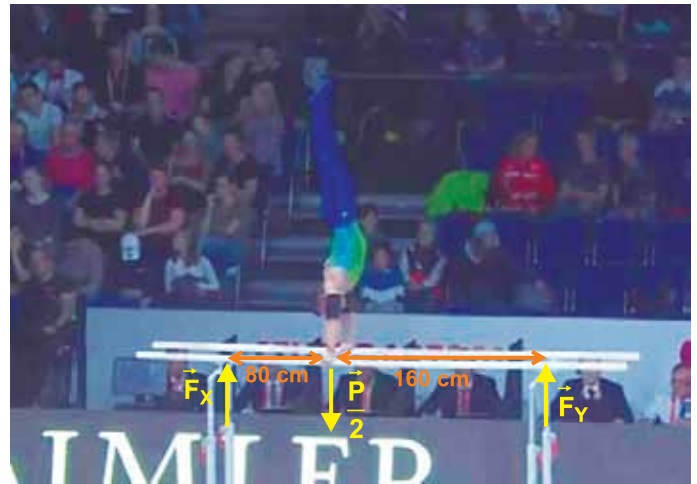
(<https://defesa.org>. Adaptado.)

A energia mecânica média dissipada durante o deslocamento de cada projétil nos testes realizados foi, aproximadamente, de

- (A) $4,0 \times 10^4 \text{ J}$.
- (B) $3,2 \times 10^5 \text{ J}$.
- (C) $4,0 \times 10^1 \text{ J}$.
- (D) $3,2 \times 10^3 \text{ J}$.
- (E) $2,6 \times 10^2 \text{ J}$.

QUESTÃO 44

Na imagem, pode-se observar um atleta apoiando-se em duas barras paralelas e mantendo-se estático sobre elas. Cada uma das barras é sustentada por dois apoios, X e Y. Também estão representadas na imagem as forças que atuam sobre uma das barras nessa situação.



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

Considere que o peso das barras é desprezível, que o peso do atleta é 720 N e está distribuído igualmente sobre as duas barras e que a mão do atleta dista 80 cm do apoio X e 160 cm do apoio Y. Nessa situação, as forças \vec{F}_X e \vec{F}_Y , que atuam nos apoios X e Y, têm intensidades, respectivamente, iguais a

- (A) 540 N e 180 N.
- (B) 260 N e 100 N.
- (C) 240 N e 120 N.
- (D) 180 N e 180 N.
- (E) 360 N e 360 N.

QUESTÃO 45

Uma haste de latão com 30 cm de comprimento sofre uma dilatação linear de $3,0 \times 10^{-2}$ cm quando sua temperatura sofre aumento de 50°C . Outra haste, submetida às mesmas condições e feita do mesmo material, mas com 90 cm de comprimento, ao sofrer um aumento de temperatura de 100°C , sem que ocorra mudança de estado, dilatará

- (A) $9,0 \times 10^{-2}$ cm.
- (B) $1,8 \times 10^{-1}$ cm.
- (C) $1,2 \times 10^{-1}$ cm.
- (D) $6,0 \times 10^{-2}$ cm.
- (E) $4,0 \times 10^{-2}$ cm.

QUESTÃO 46

Um dos mais célebres experimentos para demonstrar a ação da pressão atmosférica foi realizado em 1654 por Otto von Guericke, na cidade de Magdeburg. Guericke juntou dois hemisférios de cobre, vedados com uma junta impermeável ao ar, com um anel de couro embebido em óleo. Com uma bomba de vácuo, ele tirou o ar do interior da esfera. Oito cavalos puxando cada hemisfério foram incapazes de separá-los.

(www.feg.unesp.br. Adaptado.)



(www.fisica.net)

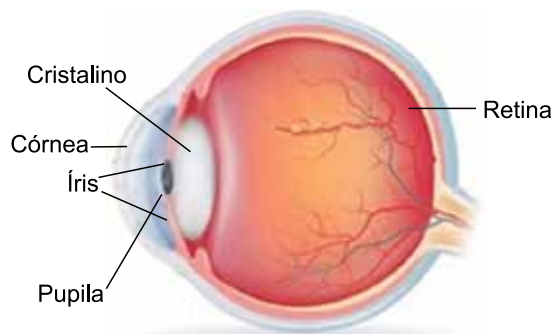
Considere que, no experimento de Guericke, o restante do ar no interior da esfera se comportava como um gás ideal. Considere também que a constante dos gases vale $8,3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{mol})$ e que o volume, a pressão e a temperatura do ar restante no interior da esfera eram, respectivamente, $6,0 \times 10^{-2} \text{ m}^3$, $8,3 \times 10^2 \text{ Pa}$ e 300 K . Assim, o número de mols de moléculas de ar restante no interior da esfera era

- (A) $5,0 \times 10^3$.
- (B) $1,8 \times 10^4$.
- (C) $5,0 \times 10^1$.
- (D) $2,0 \times 10^{-2}$.
- (E) $2,0 \times 10^2$.

QUESTÃO 47

A presbiopia, popularmente conhecida como vista cansada, caracteriza-se por uma alteração da visão que está associada ao envelhecimento do olho, resultando na dificuldade progressiva para focar nitidamente os objetos que estão perto. Os sintomas de presbiopia costumam surgir a partir dos 40 anos, podendo atingir a sua intensidade máxima por volta dos 65 anos.

(www.tuasaude.com.)



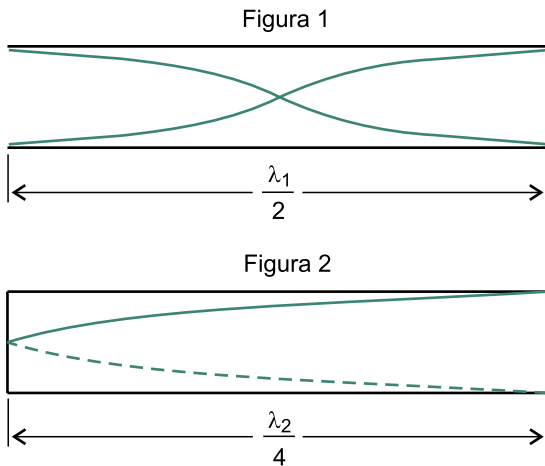
(www.hosergipe.com.br. Adaptado.)

A estrutura do olho humano, representada na figura, que funciona como uma lente convergente deformável e que possibilita a visão nítida tanto de objetos distantes quanto de objetos próximos e cuja diminuição da funcionalidade com a idade causa a presbiopia é

- (A) a pupila.
- (B) a retina.
- (C) a íris.
- (D) a córnea.
- (E) o cristalino.

QUESTÃO 48

A frequência fundamental, ou primeiro harmônico, do som emitido por um tubo sonoro aberto em ambas as extremidades, mostrado na figura 1, é f_1 . Fechando-se uma das extremidades desse tubo, como mostrado na figura 2, a frequência fundamental do som por ele emitido passa a ser f_2 . Nas figuras também estão representadas as frações dos comprimentos de onda das ondas sonoras que se estabelecem no interior dos tubos quando eles emitem os sons de frequência fundamental.



Sabendo que a velocidade de propagação do som é a mesma nos dois casos, a relação entre f_2 e f_1 é

- (A) $f_2 = 6f_1$
- (B) $f_2 = \frac{1}{2}f_1$
- (C) $f_2 = 4f_1$
- (D) $f_2 = 2f_1$
- (E) $f_2 = \frac{1}{4}f_1$

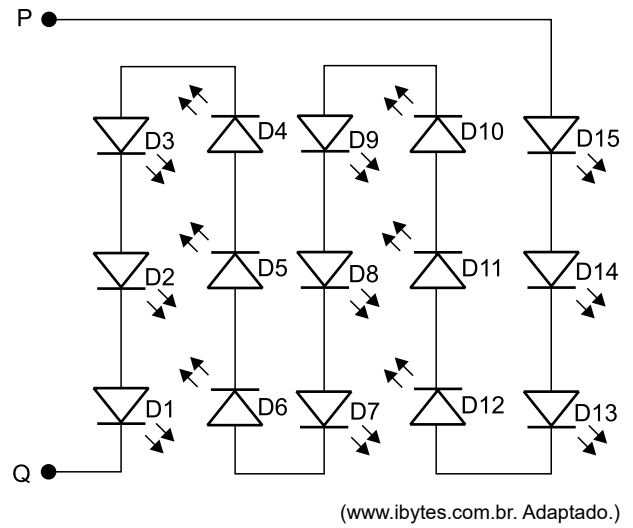
QUESTÃO 49

Chuveiros elétricos são equipamentos que consomem grande quantidade de energia por unidade de tempo. Um chuveiro elétrico de 5 400 W, funcionando durante 6 minutos, consome tanta energia quanto uma lâmpada LED de 9 W funcionando durante

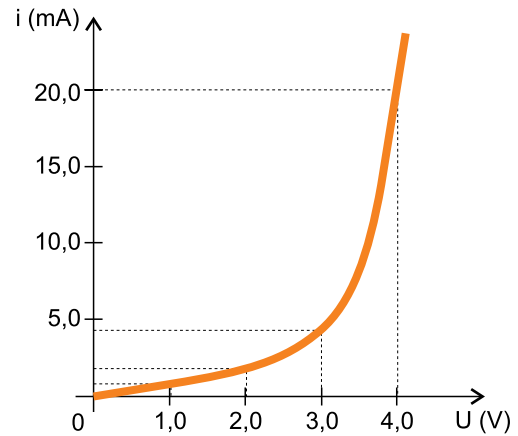
- (A) 6 horas.
- (B) 20 horas.
- (C) 60 horas.
- (D) 360 horas.
- (E) 3 horas.

QUESTÃO 50

O esquema ilustra como são associados 15 LEDs idênticos no interior de uma lâmpada e o gráfico mostra a relação entre a intensidade da corrente elétrica que percorre apenas um desses LEDs em função da diferença de potencial entre seus terminais.



(www.ibytes.com.br. Adaptado.)



Sabendo que, durante o funcionamento da lâmpada, a diferença de potencial entre os pontos P e Q indicados no esquema é de 60 V, a intensidade da corrente elétrica que percorre o circuito é

- (A) 20 mA.
- (B) 100 mA.
- (C) 300 mA.
- (D) 4,0 mA.
- (E) 1,3 mA.

QUESTÃO 51

Uma padaria fabrica 7 tipos diferentes de pães artesanais. Um cliente do estabelecimento, que gosta igualmente de todos esses tipos, escolherá somente 2 tipos de pão para comprar. O número de maneiras diferentes de esse cliente escolher os 2 tipos de pão que comprará é

- (A) 12.
- (B) 21.
- (C) 18.
- (D) 9.
- (E) 15.

QUESTÃO 52

Os termos da sequência $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7)$ representam as idades, em anos, de sete irmãos e, nesta ordem, formam uma progressão aritmética cuja soma dos termos é 105. Os termos (a_1, a_3, a_7) , nesta ordem, formam uma progressão geométrica de razão 2. A idade do irmão mais velho é

- (A) 26 anos.
- (B) 18 anos.
- (C) 20 anos.
- (D) 22 anos.
- (E) 24 anos.

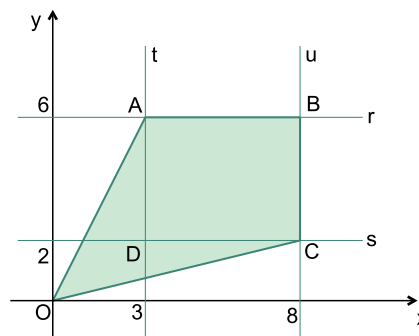
QUESTÃO 53

Os gráficos das funções $f(x) = \frac{x}{k} + b$ e $g(x) = 1 + 2^{\frac{x}{k}}$, com b e k números reais não nulos, se intersectam no ponto $(4, 5)$. O valor de $f(g(2))$ é igual a

- (A) 2,5.
- (B) 3,0.
- (C) 4,0.
- (D) 3,5.
- (E) 4,5.

QUESTÃO 54

No plano cartesiano, de origem O , as retas r, s, t, u , cujas equações são, respectivamente, iguais a $y = 6, y = 2, x = 3$ e $x = 8$, se intersectam nos pontos A, B, C e D , conforme mostra a figura.

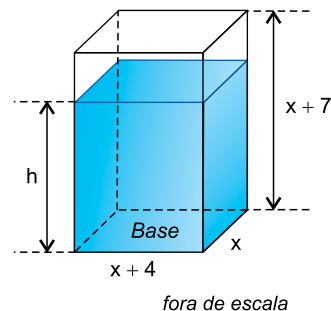


A área do quadrilátero $OABC$, destacado na figura, em unidades de área (u.a.), é igual a

- (A) 42.
- (B) 38.
- (C) 28.
- (D) 31.
- (E) 35.

QUESTÃO 55

Em um recipiente vazio, na forma de um prisma reto de base retangular, cujas medidas internas, em centímetros, estão indicadas na figura, será colocada água.



O recipiente está apoiado sobre uma mesa e tem 60% de sua capacidade total preenchida com água. Sabendo que a base desse recipiente tem área de 96 cm^2 , a altura da coluna de água, indicada na figura pela letra h , é de

- (A) 6 cm.
- (B) 8 cm.
- (C) 9 cm.
- (D) 12 cm.
- (E) 15 cm.

TEXTO 1

O Ministério da Educação estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, agora denominado Novo Ensino Médio. Na nova configuração, o tempo mínimo do estudante na escola passa de 800 para 1000 horas anuais (até 2022) e define-se uma nova organização curricular, mais flexível, que contempla uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) — um conjunto de orientações que deverá nortear a (re)elaboração dos currículos de referência das escolas das redes públicas e privadas com uma formação mais geral. Estão obrigatórios os estudos e práticas de educação física, arte, sociologia e filosofia, além do ensino de língua portuguesa, matemática e língua inglesa.

O Novo Ensino Médio contempla, também, a oferta de itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional dos estudantes. Estes itinerários formativos são o conjunto de disciplinas, projetos, oficinas, núcleos de estudo, entre outras situações de trabalho, que os estudantes poderão escolher no ensino médio. As escolas terão autonomia para definir quais itinerários formativos irão ofertar, considerando um processo que envolva a participação de toda a comunidade escolar. A formação profissional e técnica será mais uma alternativa para o aluno.

O Novo Ensino Médio pretende atender às necessidades e às expectativas dos jovens, fortalecendo o protagonismo juvenil na medida em que possibilita aos estudantes escolher o itinerário formativo no qual desejam aprofundar seus conhecimentos. Assim, esses alunos vão participar ativamente do seu próprio processo de aprendizagem.

(“Novo Ensino Médio - perguntas e respostas”. <http://portal.mec.gov.br>. Adaptado.)

TEXTO 2

REFORMA DO ENSINO MÉDIO
Veja os principais pontos em discussão:

CARGA HORÁRIA
A MP¹ determina a adoção progressiva do ensino em tempo integral, da seguinte forma:

Hoje	Em até 5 anos	Depois, progressivamente
800 horas/aula	1000 horas aula	1400 horas/aulas por ano

DISCIPLINAS OBRIGATORIAS
Português, Matemática, Educação Física, Artes, Filosofia e Sociologia

ITINERÁRIOS FORMATIVOS
Além de cursar as disciplinas obrigatórias, estudantes escolherão (dentre as opções oferecidas pela escola) um dos itinerários formativos:

- Linguagens
- Matemática
- Ciências da Natureza
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
- Formação Técnica e Profissional

¹ MP: Medida Provisória.
SenadoFederal

(“Novo ensino médio 2022: mudanças, matérias, vantagens e desvantagens”. <https://educamaisbrasil2022.pro.br>. Adaptado.)

O professor de políticas educacionais na Universidade Federal do ABC (UFABC) Fernando Cássio afirma que o Novo Ensino Médio vai tirar aulas de conteúdo da formação generalista, que é cobrada nos vestibulares. “Essa suposta liberdade de escolha do curso profissionalizante implica o aluno abrir mão de sua formação para fazer um cursinho de informática, coisas que outros alunos que têm condição socioeconômica melhor não vão ter de abrir mão”, explica.

Segundo o pesquisador, os estudantes da educação privada já têm acesso a atividades extracurriculares sem ter de abrir mão de sua formação generalista. “Já faz parte do capital cultural das famílias ter computador de boa qualidade em casa, fazer aula de música no conservatório, fazer aula de idiomas. Chegamos a uma situação evidente: a escola privada vai continuar oferecendo uma formação generalista, ela não vai tirar aula de física, química e matemática para colocar cursinho de Excel para o curso técnico de assistente administrativo. A escola privada já está em vantagem, sempre esteve”.

Na mesma linha de pensamento, o problema, de acordo com especialistas em educação, é que, ao abrir mão de carga horária da formação generalista, os estudantes pobres estão deixando de ter uma formação científica básica que os ajudará a escolher uma profissão no futuro e não terão aulas suficientes do conteúdo que é cobrado em vestibulares, diminuindo suas chances de acesso à universidade.

(Barbara Muniz Vieira. “Novo Ensino Médio em SP divide especialistas: ‘retrocesso para manter pobre como pobre’ ou ‘protagonismo dos jovens’”. <https://g1.globo.com>, 02.08.2021. Adaptado.)

TEXTO 4

Inês Barbosa de Oliveira, professora da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), comenta a publicação da reforma do Novo Ensino Médio, e alerta que ela consolida um processo de reformas que devem aprofundar as desigualdades educacionais no país.

Segundo ela, “o que a gente observa nessa proposta dos itinerários é o agravamento das desigualdades do país no acesso à educação de qualidade, na medida em que caberá aos sistemas de ensino definir o que eles vão e o que não vão oferecer em termos de itinerário formativo. Isso significa que os estudantes das cidades menores, os estudantes dos lugares pobres, das escolas pobres, não terão acesso a alguns dos conteúdos hoje considerados obrigatórios para eles e para todos. Isso é muito grave, porque quanto mais periférico for o espaço social do estudante, menores serão as suas oportunidades. Isso significa a reprodução e ampliação das desigualdades sociais.”

(Beatriz Mota e André Antunes. “O objetivo da reforma do ensino médio é reproduzir a exclusão social”. www.epsjv.fiocruz.br, 12.04.2019. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

NOVO ENSINO MÉDIO: ENTRE O PROTAGONISMO JUVENIL E O AUMENTO DA DESIGUALDADE EDUCACIONAL

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

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	2 He hênio 4,00	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0														
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 cromio 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 rutenio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In estanho 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 lantanoides	72 Hf hafnio 178	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talio 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio	85 At ástato	86 Rn radônio														
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89-103 actinoides	104 Rf rutherfordório	105 Db dúbnio	106 Sg seabörgio	107 Bh bóhrio	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	117 Ts tenessino	118 Og oganesônio														
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 europólio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb térbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm túlio 169	70 Yb itêrbio 173	71 Lu lutécio 175	72 Hf hafnio 178	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talio 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio	85 At ástato	86 Rn radônio		
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89 Ac actínio	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 califórnio	99 Es einstênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio	104 Rf rutherfordório	105 Db dúbnio	106 Sg seabörgio	107 Bh bóhrio	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	117 Ts tenessino	118 Og oganesônio

número atômico
 Símbolo
nome
massa atômica

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.