

QUESTÃO 01

No Brasil contemporâneo, anualmente, verificam-se campanhas que advertem e chamam a população para se vacinar, especialmente contra gripe H1N1, chikungunya e dengue.

No início do século XX, o governo de Rodrigues Alves investiu em uma campanha de urbanização e saneamento da cidade do Rio de Janeiro. Como capital federal, a cidade ainda apresentava muitos traços do período colonial e do Império, razão pela qual se tomou a decisão de adotar mudanças saneadoras da cidade.



Charge publicada no Jornal *O Estado de São Paulo* em 18 de setembro de 1904  
Disponível em: <https://acervo.estadao.com.br/noticias/acervo,estadao-mostrou-disputas-politicas-que-insuflaram-a-revolta-da-vacina,12690,0.htm>. Acesso em: 9 maio 2019.

Sobre o contexto mencionado acima e a história da saúde no Brasil, é correto afirmar que:

01. Oswaldo Cruz, médico sanitaria, assumiu a Diretoria Geral de Saúde Pública no governo de Rodrigues Alves e tornou-se figura central nas ações governamentais relacionadas ao projeto de “regeneração” da capital nacional.
02. doenças como varíola, dengue, H1N1 e sífilis foram os principais problemas de saúde pública que desencadearam a primeira campanha de vacinação no Brasil.
04. nos anos iniciais do século XX, a população que sofria com as doenças infectocontagiosas atendeu ao chamado do governo e submeteu-se em massa à vacinação.
08. visando erradicar doenças como febre amarela e varíola, o governo de Rodrigues Alves, em 1904, submeteu uma proposta de lei que obrigava a população do Rio de Janeiro a se vacinar.
16. a vacinação pública estava articulada às diversas reformas urbanas na capital nacional, onde o poder público demonstrava claro interesse em amparar os mais pobres por meio da construção e da distribuição de casas em conjuntos habitacionais planejados.
32. na atualidade, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) destaca-se como referência no desenvolvimento de pesquisas relacionadas à saúde pública, visando o controle de doenças como AIDS, malária, doença de Chagas, tuberculose, hanseníase e sarampo.
64. a população do Rio de Janeiro se revoltou, exigindo que a vacina fosse gratuita para todos, e esse motim ficou conhecido como a “Revolta da Vacina”.

RESPOSTA

## QUESTÃO 02

Ao longo da história, as relações entre os seres humanos e o meio ambiente caracterizaram-se por uma intensa e contínua exploração dos mais diversos recursos naturais. Entre as diferentes possibilidades, os rios são expoentes da efetiva relação entre a humanidade e o meio natural. Sobre as relações entre as diferentes sociedades e os rios ao longo da história, é correto afirmar que:

- 01. entre os séculos XVII e XVIII, com a descoberta de jazidas de ouro em locais distantes do litoral brasileiro, foram organizadas bandeiras de comércio, conhecidas como *monções*, que utilizavam os rios como meio de transporte e comunicação.
- 02. na antiguidade, a regularidade das cheias dos rios Tigre e Eufrates foi decisiva para a maior estabilidade econômica e política na Mesopotâmia em relação às demais sociedades orientais, como o Egito.
- 04. o projeto de transposição do Rio São Francisco teve como objetivo a ampliação de redes de abastecimento e irrigação às áreas mais secas do nordeste brasileiro; o projeto contou com o efetivo apoio dos principais movimentos ambientalistas e tornou-se unanimidade entre as diversas lideranças regionais.
- 08. os maiores rios do Brasil sempre foram utilizados como via de transporte, bem como para o abastecimento de água potável, por isso sempre houve grande cuidado por parte das populações ribeirinhas e do poder público para evitar a sua poluição.
- 16. em Santa Catarina, muitas colônias de imigrantes europeus foram instaladas nos vales de rios, o que favorecia a comunicação e o transporte de produtos.
- 32. no Brasil, é notória a capacidade de gerar energia de usinas hidrelétricas, o que torna possível grandes projetos, tais como o de Belo Monte, no Rio Madeira, os quais causam pequeno impacto ambiental.

RESPOSTA

## QUESTÃO 03

Começando depois de 1700, o ímpeto da Revolução Industrial levou a exploração a níveis sem precedentes, medidos pelos custos em recursos humanos e naturais.

GOUCHER, Candice; WALTON, Linda. *História mundial – Jornadas do passado ao presente*. Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 54.

Em relação à Revolução Industrial, é correto afirmar que:

- 01. seu impacto ficou restrito ao território europeu, visto que nos demais continentes não havia indústrias no século XVIII e XIX.
- 02. a aceleração tecnológica verificada especialmente no século XVIII trouxe melhoria de vida significativa à maior parte da população europeia.
- 04. a Revolução Industrial se fez acompanhar pela expansão do capitalismo, o que significou uma melhor distribuição de renda, especialmente na Europa.
- 08. as inovações trazidas pela Revolução Industrial podem ser consideradas como um dos fatores que contribuíram para o atual aquecimento global.
- 16. os graves problemas ecológicos contemporâneos não têm relação com a Revolução Industrial, visto que ela é anterior à descoberta da energia atômica.
- 32. os problemas ambientais gerados no início da Revolução Industrial foram superados algumas décadas depois, devido às rápidas inovações tecnológicas, especialmente no campo da química.

RESPOSTA

#### QUESTÃO 04

Especialmente nos primeiros três séculos da História do Brasil, a base econômica centrou-se na produção de açúcar com mão de obra escrava. Em relação à escravidão no Brasil, é correto afirmar que:

- 01. considerando-se as más condições de trabalho às quais os escravos eram submetidos, não lhes foi permitido nem lhes era possível qualquer manifestação cultural de origem africana, razão pela qual se verifica grande pobreza na cultura afro-brasileira.
- 02. a maior parte dos escravos trazidos ao Brasil era oriunda da África Subsaariana.
- 04. o comércio de escravos foi uma atividade econômica praticada no continente americano apenas por portugueses e espanhóis, o que tornou Portugal e Espanha potências escravistas.
- 08. o termo “negros da terra” era usado para designar os indígenas do Brasil, no entanto eles não foram utilizados como escravos porque nunca se submeteram à escravidão.
- 16. a maior parte dos escravos trazidos ao Brasil já conhecia técnicas de agricultura tropical, bem como ferramentas agrícolas.
- 32. em meados do século XIX, em função da baixa rentabilidade nas fazendas de café, os grandes proprietários optaram pela mão de obra baseada em imigrantes europeus, o que interrompeu o comércio de escravos no Brasil.

RESPOSTA

#### QUESTÃO 05

Sobre os processos migratórios ocorridos no Brasil durante o período republicano, é correto afirmar que:

- 01. durante a Era Vargas (1930-1945), milhares de nordestinos, especialmente cearenses, foram estimulados a mudarem-se para a Amazônia com o objetivo de trabalhar nos seringais, com a extração do látex, produto de alto valor no mercado internacional naquele período.
- 02. migrantes de origem alemã e italiana foram fundamentais para a região oeste de Santa Catarina, onde desenvolveram uma relação harmoniosa com a população indígena e cabocla ali existente.
- 04. o primeiro grupo de japoneses chegou ao Brasil em 1908 e estabeleceu-se logo na cidade de São Paulo, onde se dedicou ao pequeno comércio no bairro da Liberdade.
- 08. especialmente no sul do Brasil, as populações de origem alemã e italiana não tiveram problemas com a política de nacionalização e adaptaram-se rapidamente às políticas do Estado Novo de Vargas.
- 16. após a Segunda Guerra Mundial, em função do estabelecimento de várias grandes indústrias no nordeste brasileiro, milhares de pessoas abandonaram as áreas rurais da região e migraram para as áreas urbanas, favorecendo o processo de favelização nas grandes cidades.
- 32. a partir da segunda metade do século XX, o desenvolvimento industrial na região sudeste do país foi acompanhado de um grande fluxo migratório de nordestinos em busca de mercado de trabalho, o que contribuiu para o expressivo crescimento populacional da cidade de São Paulo.

RESPOSTA

## QUESTÃO 06

O choque entre as práticas políticas, econômicas, sociais e religiosas africanas e a civilização moderna tem provocado um esmagador e duradouro impacto sobre os africanos. Num curto espaço de tempo, os africanos passaram de camponeses que viviam da produção das suas terras e do gado para uma incorporação forçada num universalizante sistema econômico e cultural mundial. A par destas transformações econômicas, suas vidas passaram também por transformações políticas, sociais e culturais através das quais as instituições e práticas culturais, sociais, econômicas e políticas foram suprimidas ou marginalizadas.

XABA, Thokozani. Prática médica marginalizada: A marginalização e transformação das medicinas indígenas na África do Sul. In: SANTOS, Boaventura de Souza (org.). *Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005, p. 377.

No tempo em que vivemos e na crise que atravessam todas as indústrias europeias, a fundação de uma colônia é a criação de uma válvula de escape. [...] As raças superiores têm um direito perante as raças inferiores. Há para elas um direito porque há um dever para elas. As raças superiores têm o dever de civilizar as inferiores [...]. Vós podeis negar, qualquer um pode negar que há mais justiça, mais ordem e moral, mais equidade, mais virtudes sociais na África do Norte desde que a França a conquistou?

Jules Ferry, em discurso no parlamento francês, em 28 de julho de 1885.

Sobre os textos acima, as ações imperialistas e neocolonialistas das potências industriais e seus desdobramentos, é correto afirmar que:

01. o chamado “darwinismo social”, uma deturpação do pensamento de Charles Darwin, contribuiu para que as ações imperialistas justificassem a violência das conquistas e da dominação em função de uma suposta superioridade natural.
02. a presença britânica na Índia no século XIX ocorreu de forma pacífica e foi marcada pela manutenção da autonomia política e pelo respeito às tradições culturais e religiosas locais.
04. ao contrário das demais potências industriais, os Estados Unidos combatiam as ações imperialistas e agiam em defesa da autonomia política e econômica dos países latino-americanos.
08. quando era preciso justificar a dominação neocolonialista, governos e grupos dominantes da Europa recorriam a uma suposta *missão civilizadora*, pela qual aos povos ditos *primitivos* ou *bárbaros* eram impostos os valores da civilização ocidental e cristã.
16. a tradição pacifista belga foi confirmada por meio da experiência desenvolvimentista de integração do povo africano, simbolizada pelas ações humanitárias do Rei Leopoldo II, no Congo.
32. os discursos de superioridade racial europeia foram amplamente assimilados por africanos, asiáticos e americanos e resultaram num processo de dominação caracterizado pela ausência de movimentos de resistência.

RESPOSTA

## QUESTÃO 07

### Raízes medievais

Pensemos num dia comum de uma pessoa comum. [...] Ao chegar na escola ou no trabalho, ela consulta um calendário e verifica quando será, digamos, a Páscoa [...]. Assim fazendo, ela pratica sem perceber alguns ensinamentos medievais. Foi um monge no século VI que estabeleceu o sistema de contar os anos a partir do nascimento de Cristo. [...] Para começar a trabalhar, a pessoa possivelmente abrirá um livro [...] e assim homenageará de novo a Idade Média, época em que surgiu a ideia de substituir o incômodo rolo no qual os romanos escreviam. [...] Mesmo ao passar suas ideias para o computador, a pessoa não abandona a herança medieval. O formato das letras que ali aparecem, assim como em jornais, revistas, livros e na nossa caligrafia, foi criado por monges da época [...].

FRANCO, Hilário Franco. Ecos do passado. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, jun. 2008.

A respeito das percepções sobre o período medieval e suas contribuições para a sociedade contemporânea, é correto afirmar que:

- 01. com o efetivo apoio da Igreja, durante o período feudal as relações sociais na Europa Ocidental foram caracterizadas pela construção de uma sociedade estamental com amplas possibilidades de mobilidade social.
- 02. durante o período medieval, a Igreja buscava ampliar o acesso de seus fiéis à leitura, estimulando-os a uma visão crítica de mundo, especialmente através de obras da Antiguidade clássica.
- 04. as mulheres, apesar de sua importância, não ocupavam uma posição de destaque na sociedade medieval; em um mundo religioso, viril e militar, eram inferiorizadas por serem consideradas frágeis e julgadas responsáveis pelo pecado original por estarem associadas à imagem da Eva pecadora.
- 08. a hegemonia da Igreja durante a Idade Média impediu o desenvolvimento do pensamento e de descobertas no campo das ciências, tais como biologia, química, física e matemática.
- 16. durante o período medieval foram fundadas universidades em várias cidades da Europa, tais como Bolonha, Paris, Pádua, Salamanca, Oxford, o que permite concluir que nesse período houve intensa atividade intelectual.
- 32. a presença muçulmana na Península Ibérica foi marcante ao longo de toda a Idade Média, no entanto, em função do poder da Igreja católica, os muçulmanos não deixaram qualquer legado cultural na região.

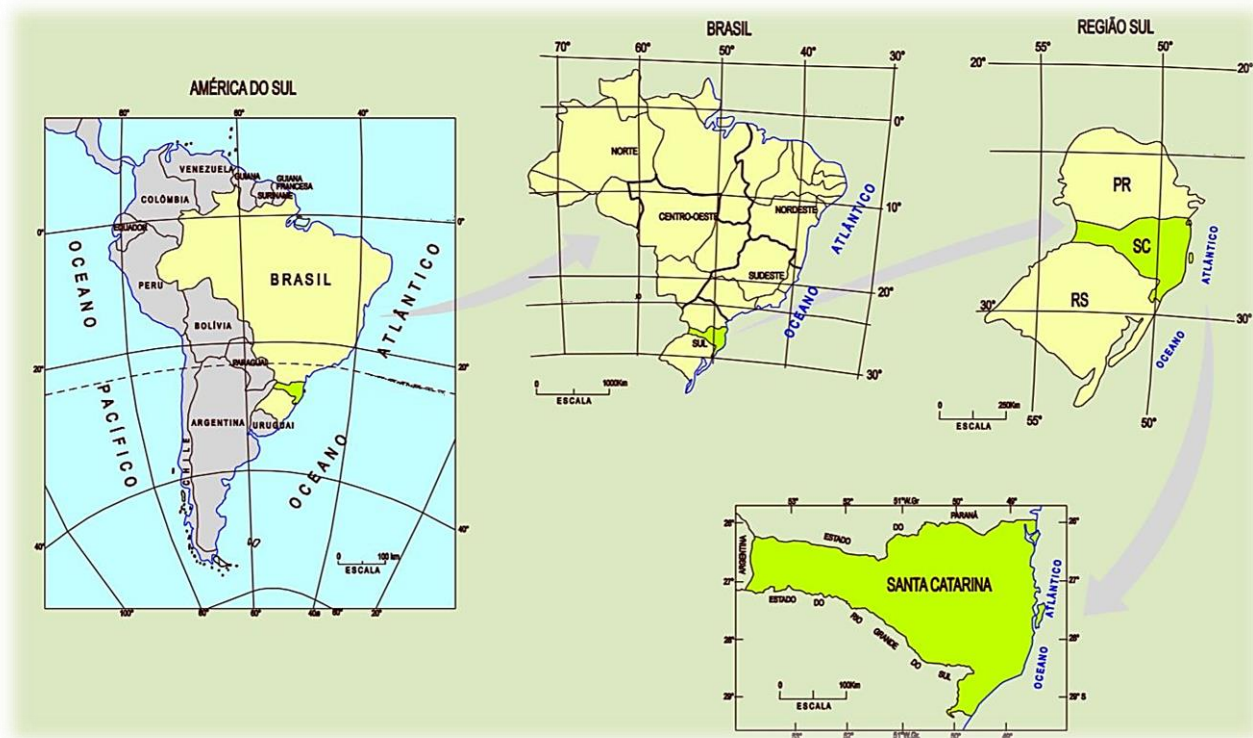
RESPOSTA

## QUESTÃO 08

Leia o texto, observe a imagem e analise as informações que ela apresenta.

A determinação da posição absoluta prescinde de qualquer ponto de referência particular. Desde a Antiguidade, os gregos imaginaram um sistema universal de referência. Dicaarco (350-290 a.C.), um discípulo de Aristóteles, foi o precursor do sistema de coordenadas geográficas.

MAGNOLI, Demétrio; ARAUJO, Regina. *Geografia: a construção do mundo: geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2005, p. 36.



Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/visualizar-biblioteca/acoes/mapas/-2/1260--460/file>. [Adaptado]. Acesso em: 27 mar. 2019.

Sobre o tema proposto, é correto afirmar que:

01. os meridianos são círculos imaginários da esfera cujo plano é perpendicular ao eixo de rotação, ou eixo polar; os meridianos são horizontais e equidistantes.
02. o Equador, principal paralelo, divide o globo terrestre em dois hemisférios: o Norte ou Setentrional e o Sul ou Meridional.
04. o meridiano de Greenwich divide o globo terrestre em dois hemisférios: o Leste ou Ocidental e o Oeste ou Oriental.
08. o Brasil é um país predominantemente tropical e com a maior parte do seu território no hemisfério Setentrional.
16. no Brasil, o Trópico de Capricórnio ( $23^{\circ}27'S$ ) passa pelos estados do Paraná, de Santa Catarina e de São Paulo; ele determina a subtropicalidade na Região Sul do Brasil e estabelece as características climáticas do estado de Santa Catarina.
32. as coordenadas geográficas estabelecem a posição ou a localização de qualquer ponto contido em um mapa.
64. Santa Catarina é um estado localizado em área temperada, cujos reflexos aparecem no clima subtropical.

RESPOSTA

## QUESTÃO 09

O continente sul-americano apresenta três grandes unidades geológicas: a Plataforma Sul-americana, a Plataforma da Patagônia e os dobramentos modernos, como é o caso da Cordilheira dos Andes. Sobre o arcabouço geológico e o relevo brasileiro, é correto afirmar que:

- 01. as estruturas geológicas que formam o território brasileiro são recentes, já que os escudos cristalinos e as bacias sedimentares pertencem à era Cenozoica.
- 02. a classificação do relevo brasileiro, segundo Jurandyr Ross, apresentou como critério a altitude, desligada do tipo de processo dominante, ou seja, sem ligação com a sedimentação e a erosão, e desconsiderou sua evolução e gênese no tempo geológico.
- 04. a configuração de uma bacia hidrográfica e a declividade dos cursos d'água que dão forma à rede de drenagem tanto do Planalto como do Litoral/Encosta, regiões naturais de Santa Catarina, são excluídas dos fatores responsáveis pela ocorrência das inundações em solo catarinense.
- 08. a planície do rio Amazonas vem sendo considerada atualmente a faixa estreita das margens abastecidas com sedimentos do período Quaternário; a planície do Pantanal, a mais extensa dessas unidades, avança territórios de outros países, como o Paraguai e a Bolívia.
- 16. as formas da crosta terrestre, assim como o relevo brasileiro, são resultantes da ação conjunta dos agentes endógenos e exógenos que nela atuam.
- 32. a ação dos agentes externos desgastam, destroem e constroem formas de relevo, modelando a superfície do planeta, como é o caso do intemperismo, dos ventos, dos rios, entre outros agentes.

RESPOSTA

## QUESTÃO 10

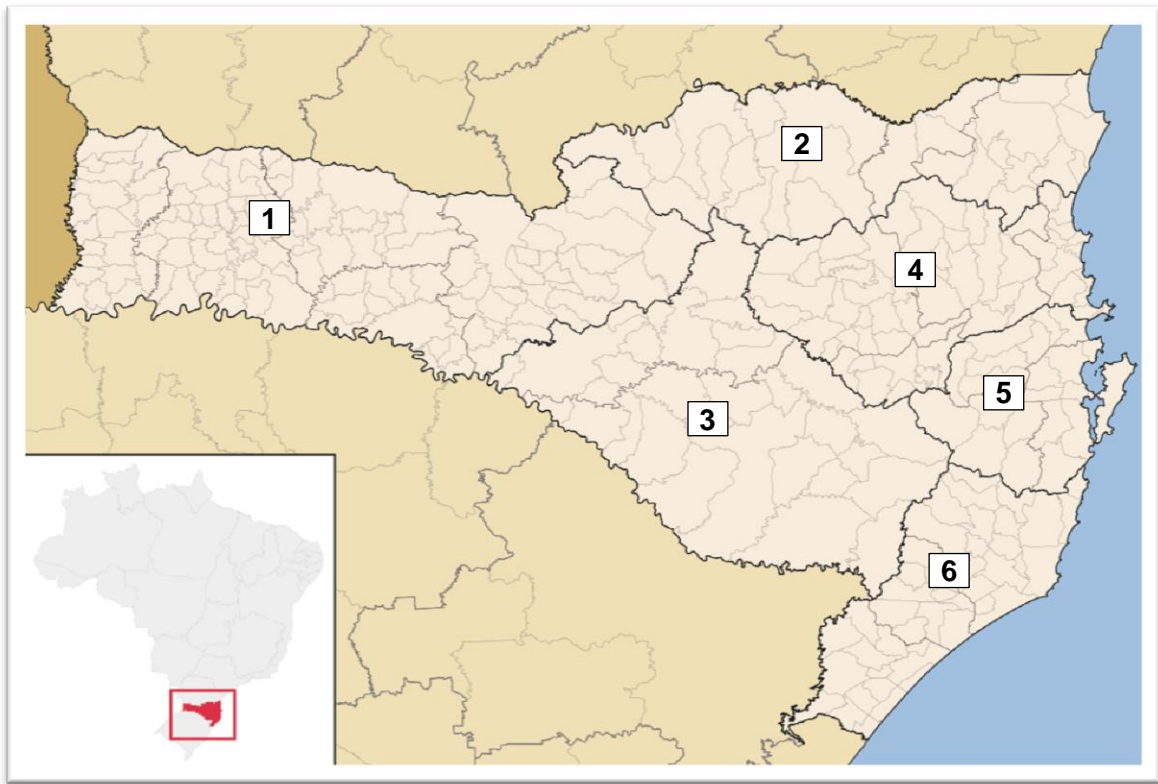
Sobre mudanças climáticas e meio ambiente, é correto afirmar que:

- 01. se as mudanças drásticas indicadas pelo Acordo de Paris e pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável não ocorrerem, as metas serão automaticamente ajustadas para a realidade do próximo século.
- 02. ecossistemas marinhos como os recifes de corais estão sendo devastados e enfrentam uma descoloração maciça causada pelo calor crônico. A Grande Barreira de Corais da Austrália é uma das mais afetadas. No Brasil, essa já é a maior ameaça aos ecossistemas litorâneos.
- 04. segundo cientistas, as mudanças climáticas podem alterar os padrões meteorológicos, o que tem um efeito amplo e profundo sobre o meio ambiente, a economia e a sociedade, pondo em risco a subsistência, a saúde, a água, a segurança alimentar e a energia das populações.
- 08. atualmente, o aumento ou a redução das emissões anuais de gases poluentes depende de quatro potências, que acumulam quase 60% do CO<sub>2</sub> do planeta: China, EUA, União Europeia e Índia. Os gases emitidos por esses países são oriundos da queima da biomassa e da queima de combustíveis fósseis.
- 16. o termo aquecimento global está associado a mudanças climáticas e é usado para explicar que a temperatura média da Terra está subindo de maneira preocupante. Esse aumento da temperatura altera as pressões e, conseqüentemente, a distribuição de calor, a intensidade dos ventos, a evaporação. Isso cria condições para eventos meteorológicos extremos, incluindo ondas de frio massacrantes.
- 32. as emissões de gases de efeito estufa, incluindo o CO<sub>2</sub>, precisam ser reduzidas em 10% até 2050 para que se cumpram os objetivos da Rio 92 e do Acordo de Paris, muito embora a diminuição dos efeitos das alterações climáticas seja pequena pelo fato de elas advirem de causas naturais, e não humanas.

RESPOSTA

## QUESTÃO 11

Santa Catarina é um estado com uma paisagem geográfica diversificada. A figura abaixo mostra a divisão geográfica segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/mapas/atlas/AtlasBranco.pdf>. [Adaptado]. Acesso em: 4 abr. 2019.

Sobre o estado catarinense e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

- 01. às regiões 4, 5, 6 e à parte leste da região 2 corresponde a porção de Santa Catarina com os rios da vertente do Atlântico onde se destacam as bacias hidrográficas do Tubarão e do Araranguá pela abrangência e importância econômica.
- 02. o número 1 indica o Oeste catarinense, a região mais dinâmica e diversificada, concentradora dos berçários de tecnologia da informação, apesar de apresentar um setor primário sem expressão regional e estadual.
- 04. a região Serrana catarinense, apontada pelo número 3, é área de florestas ocupadas pela pecuária, que em fins do século XVII deu origem aos minifúndios pastoris que perduram até os dias atuais.
- 08. a diferença altimétrica entre o Litoral e o Planalto é em grande parte responsável pelo fato de Santa Catarina não apresentar até hoje um centro articulador do seu território; Florianópolis, mesmo sendo a capital, não desempenha esse papel.
- 16. as regiões 1, 3 e 5 são as de maior população absoluta do estado e onde se concentram as indústrias do setor cerâmico e de informática, cuja matéria-prima é o conhecimento.
- 32. o vale do Itajaí, assinalado com o número 4, a exemplo de outros lugares, apresenta uma paisagem geográfica sujeita a desastres naturais que têm origem na configuração do relevo e no descontrole da ocupação urbana, entre outros fatores.
- 64. o clima subtropical, com chuvas distribuídas ao longo do ano e com verões quentes, abarca todas as mesorregiões de Santa Catarina e resulta da atuação das massas de ar Tropical atlântica e Tropical continental.

RESPOSTA



## QUESTÃO 12

Leia os textos abaixo.

### Texto 1

Sempre se chamou a indústria da mineração de “indústria ladra”, porque ela tira e não põe, abre cavernas e não deixa raízes, devasta e emigra para outro ponto.

WISNIK, José Miguel. *A maquinaria do mundo: Drummond e a mineração*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018. p. 156.

### Texto 2

“Confidências do Itabirano”

Carlos Drummond de Andrade

Alguns anos vivi em Itabira.

Principalmente nasci em Itabira.

Por isso sou triste, orgulhoso: de ferro.

Noventa por cento de ferro nas calçadas.

Oitenta por cento de ferro nas almas.

[...]

Itabira é apenas uma fotografia na parede.

Mas como dói!

Disponível em: <https://www.lettras.mus.br/carlos-drummond-de-andrade/460645>. Acesso em: 20 mar. 2019.

### Texto 3

Localizado na porção centro-sul do estado de Minas Gerais e com extensão territorial de aproximadamente 7 mil quilômetros quadrados, o Quadrilátero Ferrífero é uma área vizinha a Belo Horizonte formada pelas cidades de Sabará, Rio Piracicaba, Congonhas, Casa Branca, Itaúna, Itabira, Nova Lima, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, entre outras.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/quadrilatero-ferrifero.htm>. Acesso em: 20 mar. 2019.

Com base nos textos acima e nos conhecimentos a respeito da mineração no Brasil, é correto afirmar que:

01. o autor do primeiro texto mostra que a extração mineradora é reconhecidamente devastadora, não sustentável e levada pelo desejo cego do uso e pelo abandono quando o estoque se esgota.
02. o texto 3 refere-se ao Quadrilátero Ferrífero, importante região mineradora do Brasil no século XX, hoje uma área decadente, que obrigou o deslocamento da exploração do ferro para a serra de Carajás, no Pará.
04. o Quadrilátero Ferrífero é uma região de Minas Gerais onde as estruturas geológicas são desprovidas de outras jazidas minerais, sendo o ferro o grande responsável pelas alterações da paisagem geográfica daquele estado.
08. as catástrofes socioambientais de Mariana e de Brumadinho, ocorridas respectivamente em novembro de 2015 e em janeiro de 2019, são fatos ligados à mineração da Vale do Rio Doce, empresa majoritariamente federal.
16. em “Confidências do Itabirano”, no verso “Itabira é apenas uma fotografia na parede”, Drummond quer dizer que do rastro da devastação efetuada pela mineração sobraram as lembranças de outros tempos.
32. entre os problemas advindos da mineração estão a poluição do lençol freático e do solo, a perda de biodiversidade e o acúmulo de rejeitos potencialmente perigosos e de resíduos prejudiciais à saúde.
64. a Companhia Vale do Rio Doce, criada por Getúlio Vargas durante a Segunda Guerra Mundial, passou a ser controlada pelo capital financeiro internacional em 1997 e tornou-se desde então uma empresa engajada com as questões sociais e ambientais.

RESPOSTA

### QUESTÃO 13

Sobre o BREXIT, a União Europeia e a formação de blocos econômicos, é correto afirmar que:

- 01. no começo da década de 1990, autoridades europeias reuniram-se a fim de atualizar o Tratado de Roma; dali surgiu o Tratado de Maastricht, que deu origem oficialmente ao que hoje é conhecido como União Europeia.
- 02. blocos econômicos como a União Europeia são associações de países que estabelecem relações comerciais entre si, sem alíquotas de importação e sem barreiras alfandegárias, por meio de acordos e normas. Os blocos existentes no mundo atualmente apresentam estas etapas consolidadas: Zona de Preferência Tarifária; Zona de Livre Comércio; União Aduaneira; Mercado Comum; e União Econômica e Monetária.
- 04. os contrastes que existiam no interior da União Europeia e no interior dos países que a integram desapareceram com a criação do bloco econômico.
- 08. o BREXIT é o processo de saída do Reino Unido da União Europeia e deveria ter sido formalizado em março de 2019. Esse processo implica uma reestruturação política e econômica, pois o afastamento do bloco europeu trará uma nova realidade para a Inglaterra, o País de Gales, a Irlanda do Norte e a Escócia.
- 16. a introdução do euro em 2002, novo capítulo na história da integração europeia, visava facilitar a circulação de capitais dentro do bloco; mesmo sendo membro, o Reino Unido decidiu não adotar a moeda.
- 32. o Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA) ainda vigora e é um bloco econômico composto por Estados Unidos, Canadá e México, o qual prevê a livre circulação de mercadorias e também de pessoas, principalmente desde o governo Donald Trump.
- 64. os países culturalmente identificados como latinos projetam a constituição de um Bloco Econômico, formado pelo México e por países da América Central e da América do Sul, para fazer contraposição à hegemonia estadunidense no continente e criar novas alianças estratégicas com países da bacia do Pacífico.

RESPOSTA

### QUESTÃO 14

Sobre atualidades, é correto afirmar que:

- 01. a expressão “coletes amarelos” denomina um movimento surgido na França em 2018, dirigido pelos sindicatos tradicionais, com a mesma dimensão do movimento que ocorreu em Maio de 1968, marcado por ondas de protestos estudantis e de operários.
- 02. o uso consciente ou mais sustentável do plástico é urgente: o caso da baleia encontrada morta, em março de 2019, com 40 kg de sacolas plásticas no estômago e a pequena reciclagem do plástico no Brasil, que é o quarto maior produtor mundial, mostram o descaso daqueles que continuam tratando os cursos d’água e os oceanos como lixeiras.
- 04. o setor de Tecnologia da Informação da Índia, um dos países subdesenvolvidos industrializados, é relevante, fato que o coloca na posição de país com a melhor qualidade de vida da Ásia.
- 08. o movimento *Fridays for Future* (sextas-feiras pelo futuro), uma iniciativa de estudantes de várias cidades do mundo, inclusive do Brasil, destaca-se pelo movimento de jovens que querem medidas mais efetivas no combate às mudanças climáticas.
- 16. a situação de destruição no sudeste da África foi provocada pelo ciclone Idai e pelas enchentes ocorridos em março deste ano, eventos climáticos considerados como dos piores desastres relacionados ao clima já registrados no hemisfério Sul.
- 32. o espaço do saber, como por exemplo os tecnopolos, se manifesta diferentemente nos territórios, da mesma forma como ocorre com o desenvolvimento socioeconômico; no meio virtual, porém, essa desigualdade não se manifesta entre as classes sociais.
- 64. o Brasil, um dos maiores usuários de agrotóxicos, apresentou o Projeto de Lei 6299/02, conhecido como “PL do Veneno”, com o objetivo de incentivar a agricultura orgânica, fortalecendo as regras sobre uso, controle, registro e fiscalização de agrotóxicos.

RESPOSTA

### QUESTÃO 15

Sobre o mito da caverna no livro *A República*, de Platão, é correto afirmar que ele:

- 01. simboliza a capacidade humana de forjar fantasias.
- 02. representa uma concepção elitista da sabedoria, ao sugerir que não deve ser difundida.
- 04. explica por que as pessoas em geral não conhecem a verdade.
- 08. indica que os homens não devem conformar-se com meras opiniões sobre as coisas.
- 16. exalta o poder dos sentidos humanos para o conhecimento do mundo.
- 32. sugere que o sábio é geralmente incompreendido.
- 64. admite que não é difícil superar as noções tradicionais sobre o mundo.

RESPOSTA ☐

### QUESTÃO 16

Na obra *Meditações Metafísicas*, Descartes tece considerações sobre um pedaço de cera. Sobre esse tema, é correto afirmar que:

- 01. a análise da cera contradiz a dúvida metódica.
- 02. nossos sentidos não são uma fonte segura de conhecimento.
- 04. somente através do pensamento podemos obter conhecimento da essência da cera.
- 08. a cera é conhecida pelo poder da imaginação.
- 16. a análise permite-nos concluir que a matéria é a essência dos corpos.
- 32. a análise da cera reforça a certeza de Descartes sobre sua própria mente.
- 64. Descartes escolhe a cera para mostrar o poder do tato no conhecimento do mundo.

RESPOSTA ☐

## QUESTÃO 17

A imagem que segue foi publicada com uma reportagem da qual constavam os seguintes trechos:



“Em 1937, já fazia 132 anos que as duas escolas particulares mais célebres da Inglaterra, Eton e Harrow, vinham disputando jogos anuais de críquete, a modalidade de esporte coletivo com bola mais antiga e duradoura do mundo [...]”

“Quanto aos próprios alunos [...], cabia-lhes apresentar-se de acordo com a norma de formalidade máxima exigida para a ocasião. Com pequenas variações de estilo [...] os estudantes das duas escolas envergavam a indumentária que em algum momento do século XIX tinha se transformado no uniforme do *gentleman* inglês: cartola, casaca, colete de seda e bengala [...]”

“Hoje, o traje exigido para o público é descrito como *smart casual* [esporte fino]. E, se um fotógrafo desejasse recriar a foto [...] talvez flagrasse cinco meninos vestidos praticamente da mesma maneira – jeans e camisetas de grife –, produzindo uma impressão superficial de igualdade. Mas esta fotografia mentiria ainda mais que a do passado.”

“Retrato às avessas”, Revista Piauí, Edição 44, maio 2010,  
Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/materia/retrato-as-avessas>. [Adaptado]. Acesso em: 9 maio 2019.

Considerando a fotografia e os trechos da reportagem, é correto afirmar que:

01. o pertencimento a classes sociais distintas é amenizado pelo fato de que todos os jovens se encontram em um mesmo espaço de sociabilidade, o jogo de críquete.
02. as formas de distinção social podem se realizar por diferentes meios, sendo atualmente a distinção econômica o menos relevante no contexto das sociedades modernas.
04. os processos de dominação também se realizariam por meio de dispositivos simbólicos, que permitiriam às classes dominantes afirmarem seu lugar no mundo social por meio de práticas, gostos e estilos de vida.
08. os jovens fotografados pertencem a universos sociais distintos, simbolizados pela frequência ou não a uma escola particular.
16. os trajes formais envergados por alguns dos jovens retratados são descritos como mecanismos utilizados por certas classes sociais para simbolizar sua distinção social e seu apego às tradições.
32. no tempo decorrido desde a fotografia (1937), o acesso a bens de consumo serve como um contraponto aos sinais explícitos de distinção e valorização da tradição, mas não à estratificação e às desigualdades de classe.

RESPOSTA

## QUESTÃO 18

O antigo combate ao comunismo parece ter se convertido, na última década, em luta contra a esquerda latino-americana, algumas vezes identificada como chavezcastrismo em uma referência que une Cuba e Venezuela como contraexemplos a serem evitados. Se João Paulo II chegou ao papado no contexto de luta contra o comunismo na Europa, a renúncia de Bento XVI e a eleição de Francisco sugerem que a Igreja Católica considera que o eixo de enfrentamento mudou para a América Latina. Seu inimigo atual seria a “ideologia de gênero” e, ainda que a grande maioria dos governos de esquerda latino-americanos, mesmo aqueles chefiados por mulheres, não tenham aprovado o aborto ou logrado eliminar a desigualdade entre homens e mulheres, foi durante seu exercício – mesmo se não em decorrência deles – que o matrimônio entre pessoas do mesmo sexo foi legalizado.

MISKOLCI, Richard; CAMPANA, Maximiliano. “Ideologia de gênero”: notas para a genealogia de um pânico moral contemporâneo. *Revista Sociedade e Estado*, v. 32, n. 3, p. 725-747, set./dez. 2017.

Considerando o trecho acima, é correto afirmar que:

- 01. no mundo contemporâneo, o ataque ao comunismo permanece como principal bandeira de luta dos grupos de direita, considerando que esse é um perigo real no atual contexto.
- 02. os direitos sexuais e reprodutivos estão plenamente garantidos nos países latino-americanos, de tal modo que ocorreu um esvaziamento das pautas políticas dos movimentos LGBTQ+, feministas etc.
- 04. o debate sobre “ideologia de gênero” se tornou uma pauta relevante nas discussões públicas no Brasil, sendo reforçada por movimentos como o “Escola sem partido”, que passam a reivindicar a exclusão dessa suposta ideologia no espaço escolar.
- 08. a eleição de mulheres para o mais alto cargo do executivo em países latino-americanos realizou-se sem grandes controvérsias, uma vez que a igualdade de gênero é garantida pelas constituições desses países, assegurando uma real igualdade entre homens e mulheres também no campo político.
- 16. os governos de esquerda na América Latina ao longo dos primeiros anos do século XXI promoveram profundas mudanças políticas no campo dos direitos reprodutivos e sexuais, superando as desigualdades entre homens e mulheres nas relações de trabalho, por exemplo.
- 32. “gênero” é uma categoria científica, sobre a qual existe uma discussão extensa no campo das ciências humanas e sociais, que apontam para a construção social do gênero em diferentes contextos sociais e culturais.

RESPOSTA

## QUESTÃO 19

### Texto 1

As telecomunicações avançaram de forma vertiginosa e hoje interligam o mundo por meio de satélites, telefones fixos e móveis (celulares), redes de televisão, agências de notícias etc. A Internet, a partir dos anos de 1980 passou a conectar o mundo todo numa rede de computadores. Informações, produtos são vendidos, pessoas entram em contato.

MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. *Geografia para o ensino médio: geografia geral e do Brasil: volume único*. São Paulo: Scipione, 2002. p. 279.

### Texto 2

#### **Rede mundial de computadores faz 30 anos e Google comemora com Doodle**

O engenheiro britânico Tim Berners-Lee inventou o embrião da World Wide Web para ajudar cientistas a compartilhar informações

A rede mundial de computadores celebra o aniversário de 30 anos nesta terça-feira (12) e o Google lançou um Doodle para comemorar. A World Wide Web (WWW) foi criada por Tim Berners-Lee em 12 de março de 1989. Naquela data, o engenheiro britânico criava o método pelo qual seria possível obter acesso público à Internet, tecnologia que havia sido desenvolvida nos anos de 1960 por militares dos EUA.

Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/03/rede-mundial-de-computadores-faz-30-anos-e-google-comemora-com-doodle.html>. Acesso em: 8 maio 2019.

A Revolução Técnico-Científico-Informacional, desde o seu início, proporcionou mudanças profundas na realidade contemporânea. Considerando os avanços científicos e tecnológicos ao longo da história, geradores das mudanças nos meios de comunicação e informação, é correto afirmar que:

01. após a Segunda Guerra Mundial, o rádio surgiu como novidade nos meios de comunicação no Brasil; entretanto, apesar de seu potencial político-informativo, sua finalidade era restrita à música e ao entretenimento.
02. os avanços técnico-científicos proporcionados pela Revolução Técnico-Científico-Informacional difundiram de forma igualitária o acesso à Internet entre os países e suas regiões, sendo que os recursos minerais disponíveis e complementares em cada país foram fundamentais nesse processo.
04. a globalização, fase mais recente da expansão capitalista, é fruto do atual período técnico-científico-informacional, com importante papel da *web* nesse processo, que faz o espaço geográfico mundial conectar-se a uma rede de fluxos de informação e comunicação, comandada de centros de poderes econômicos e políticos.
08. a consolidação da *web* como principal meio de comunicação contemporâneo deve ser entendida como um momento em que o acesso à informação possuiu cada vez mais credibilidade e garantia de imparcialidade na difusão do conhecimento.
16. a robótica, a informação, as telecomunicações e a biotecnologia são ramos industriais e de serviços que apresentaram crescimento acelerado a partir das últimas décadas do século XX, pois o uso de computadores generalizou-se em muitos setores da sociedade, principalmente com o avanço da Internet.
32. no século XV, a revolução da imprensa, conduzida pelo alemão Johannes Gutenberg, contribuiu intensamente para a difusão do conhecimento produzido pelos renascentistas, pois a utilização dos tipos móveis possibilitou a ampliação do acesso aos livros na Europa.

RESPOSTA

## QUESTÃO 20

[...] embora (Durkheim) esteja correto ao afirmar que os projetos socialistas compartilham da intenção de submeter as atividades econômicas ao controle da sociedade como um todo, ele deixa de lado as razões normativas subjacentes a essa intenção. Os primeiros socialistas exigiam que a esfera econômica fosse submetida às diretivas sociais [...] não só para assegurar uma distribuição mais justa de recursos por meio de uma nova ordem econômica, mas também para assegurar que a produção servisse o propósito moral de retirar da liberdade proclamada pela Revolução Francesa seu caráter meramente privado e egoísta. Ao invés disso, a liberdade deveria ser entendida como uma forma de cooperação livre, para se ajustar, assim, à promessa revolucionária da fraternidade. Visto dessa perspectiva, o movimento socialista tem se baseado numa crítica imanente da ordem capitalista moderna; ele aceita as bases normativas dessa ordem – liberdade, igualdade e fraternidade – mas argumenta que esses valores só são compatíveis entre si se a liberdade for interpretada de maneira menos individualista e mais intersubjetiva.

HONNETH, Axel. *The idea of socialis*. Cambridge: Polity Press, 2017, p. 13.

Com base no texto acima, é correto afirmar que:

- 01. os projetos socialistas defendem uma interpretação menos individualista e mais intersubjetiva da noção de liberdade.
- 02. os primeiros socialistas defendiam que uma nova ordem econômica asseguraria a distribuição mais justa de recursos.
- 04. os ideais da Revolução Francesa – liberdade, igualdade, fraternidade – jamais podem ser aplicados ao projeto socialista.
- 08. os projetos socialistas defendem que as atividades econômicas em geral estejam submetidas ao controle da sociedade.
- 16. a ideia de liberdade do autor deve estar associada à noção de cooperação entre os indivíduos, a fim de realizar o ideal da fraternidade.
- 32. os primeiros socialistas aceitavam a ideia de liberdade mas não aceitavam a ideia de fraternidade.
- 64. a noção de liberdade é incompatível com a noção do socialismo.

RESPOSTA

**DADOS E FORMULÁRIO PARA AUXILIAR NA RESOLUÇÃO  
DAS QUESTÕES QUE SEGUEM**

|   |   |   |  |                                       |
|---|---|---|--|---------------------------------------|
| $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta d$                      | $E_p = mgh$   | $M = Fd\sin\theta$                            | $F = kx$   | $c = \lambda f$                       |
| $v = v_0 + at$                                  | $\tau = Fd\cos\theta$                               | $\tau = \Delta E_c$                           | $n_1 \cdot \sin\theta_1 = n_2 \cdot \sin\theta_2$          | $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$    |
| $d = d_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$              | $E_c = \frac{1}{2}mv^2$                             | $v_{\text{escape}} = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$    | $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$ | $i = \frac{V}{R}$                     |
| $T = \frac{1}{f}$                               | $E = hf$  | $V = \frac{K_0q}{d}$                          | $P = \frac{E}{\Delta t}$                                   | $c = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ |
| $p = \frac{F}{A}$                               | $E_p = \frac{1}{2}kx^2$                             | $F = G \frac{m_1m_2}{d^2}$                    | $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$                               | $\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2}$   |
| $\vec{P} = m\vec{g}$                            | $\vec{F} = m\vec{a}$                                | $Q = mc\Delta t = C\Delta T$                  | $\vec{p} = m\vec{v}$                                       | $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$       |
| $f_a = \mu N$                                   | $\vec{l} = \vec{F}\Delta t = \Delta\vec{p}$         | $T(K) = 273 + T(^{\circ}\text{C})$            | $\phi = BA \cos\theta$                                     | $P = Vi$                              |
| $V = \frac{\Delta d}{\Delta t}$                 | $i = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$                     | $P = \rho gh$                                 | $P = FV\cos\theta$   | $a_c = \frac{v^2}{R}$                 |
| $\rho = \frac{m}{v}$                            | $1 \text{ atm} = \frac{10^5 \text{ N}}{\text{m}^2}$ | $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots$                  | $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$                       | $\pi = 3,0$                           |
| $c = 3,0 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ | $v_{\text{som}} = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$    | $R = 0,082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}$ | $\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$             | $C = 2\pi R$                          |
| $V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3}\pi R^3$        | $V = \frac{2\pi R}{T}$                              | $\sin 30^\circ = 0,50$                        | $\cos 30^\circ = 0,80$                                     | $\cos 7^\circ = 0,90$                 |
| $\sin 7^\circ = 0,10$                           | $V = \lambda \cdot F$                               | $\frac{Tc}{5} = \frac{TF - 32}{9}$            |  |                                       |

**FÍSICA**

**QUESTÃO 21**

O transplante de órgãos é uma importante tarefa da medicina moderna e exige toda uma logística para ser bem-sucedido, desde a retirada do órgão do corpo do doador até o seu implante no corpo do receptor. Nesse processo, a armazenagem e o transporte são primordiais, pois cada órgão possui um tempo máximo de preservação fora do corpo que depende da temperatura de armazenagem. Por exemplo, o coração armazenado a uma temperatura de 39,2 °F pode ser preservado por cerca de 4 horas, aproximadamente; os rins armazenados a uma temperatura de 4 °C podem ser preservados por 48 horas, aproximadamente.

Sobre o assunto abordado e com base no exposto acima, é correto afirmar que:

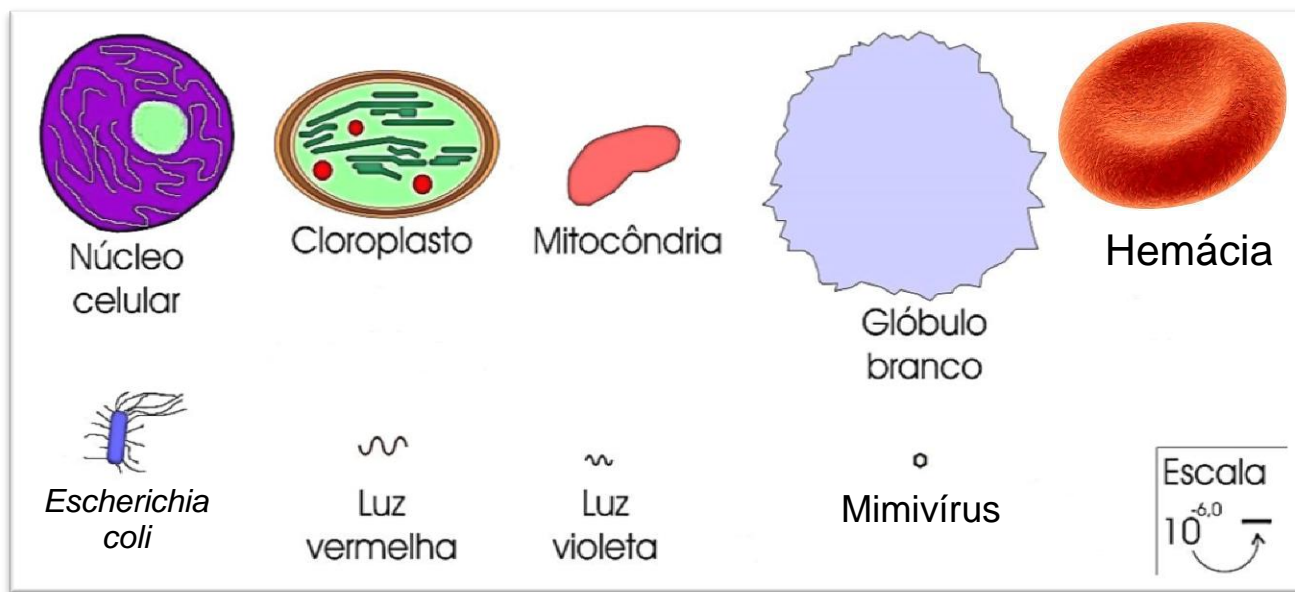
01. os rins e o coração, quando preservados a 4 °C, terão a mesma quantidade de calor armazenado.
02. a temperatura de armazenamento do coração é superior à temperatura de armazenamento dos rins.
04. o tempo no transporte do órgão é um fator importante para o sucesso do transplante.
08. a temperatura de armazenamento do coração é de 277 K.
16. se o recipiente de armazenamento dos órgãos for adiabático, trocará mais calor com o meio do que se o recipiente for não adiabático.

**RESPOSTA**



## QUESTÃO 22

Em Biologia e Medicina, são estudados objetos com vasta gama de tamanhos, desde árvores gigantes até vírus. A diversidade da vida pode ser organizada com o uso de escalas de comprimento. Na figura abaixo, são apresentadas as imagens ilustrativas e os tamanhos relativos de objetos no intervalo de  $10^{-5}$  m até  $10^{-6}$  m, que engloba a escala de comprimento da biologia celular. Por exemplo, as hemácias, que carregam oxigênio para todas as partes do corpo, têm forma de disco, com diâmetro de  $8,0 \times 10^{-6}$  m e espessura de  $2,0 \times 10^{-6}$  m. Já os glóbulos brancos possuem formato esférico e diâmetro de  $10 \times 10^{-6}$  m.



Adaptado de: *The scale of the universe 2*. Disponível em: <https://htwins.net/scale2>. Acesso em: 7 abr. 2019.

Com base na figura e no assunto abordado, é correto afirmar que:

01. o metro, unidade padrão de comprimento no SI, é baseado na velocidade da luz.
02. o número de glóbulos brancos que caberiam em uma esfera de 2,0 cm de diâmetro é da ordem de  $10^{10}$ .
04. o comprimento de onda da luz vermelha não pode ser expresso em polegadas.
08. o número de hemácias que cobririam uma linha de 1,0 cm quando colocadas em fila, alinhadas pelo lado maior, é  $1,25 \times 10^3$ .
16. a mitocôndria possui comprimento de  $1,2 \times 10^{-5}$  m.
32. no Sistema Internacional (SI) não há uma unidade básica para área porque vivemos em um mundo tridimensional, e não bidimensional.

RESPOSTA

### QUESTÃO 23

A cadeira de rodas é um instrumento muito utilizado por pessoas que apresentam dificuldades de locomoção. As mais simples movimentam-se por meio da força do próprio usuário ou da força da pessoa que a empurra. Todavia, existem as elétricas, cuja força motriz provém de um motor elétrico acoplado a ela. Hoje, muitas delas são encontradas em residências, no entanto seu uso é bem comum em hospitais e clínicas médicas.



Considere um senhor de 80 kg que percorreu com movimento uniforme 18,0 m em 10 s utilizando uma dessas cadeiras. A roda traseira da cadeira mede 60,0 cm de diâmetro e a roda dianteira mede 20,0 cm de diâmetro.

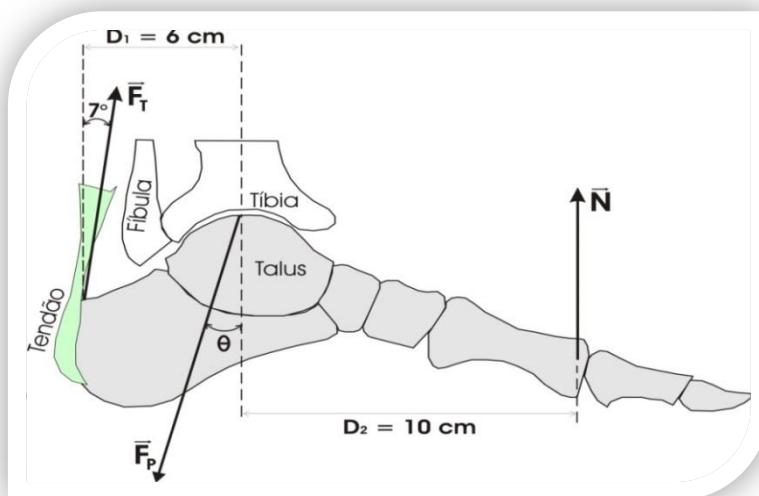
Com base no exposto acima, é correto afirmar que:

01. a velocidade linear da roda dianteira da cadeira de rodas é maior que a velocidade linear da roda traseira.
02. em 10 s a roda traseira realiza dez voltas completas.
04. o período de rotação da roda traseira da cadeira de rodas é 1,0 s.
08. a frequência de rotação da roda dianteira da cadeira de rodas é de 3 Hz.
16. o conjunto homem + cadeira realizou um movimento retilíneo e uniforme.
32. a velocidade angular da roda dianteira da cadeira de rodas é igual à velocidade angular da roda traseira.

RESPOSTA

### QUESTÃO 24

As condições de equilíbrio de um objeto podem ajudar na compreensão de muitos problemas em ortopedia, como as lesões no tendão de Aquiles. O tendão de Aquiles conecta os músculos da panturrilha ao calcâneo na parte de trás do calcanhar. Na figura ao lado, são apresentadas a força do tendão sobre o pé ( $\vec{F}_T$ ), a força dos ossos da perna (tíbia e fíbula) sobre o pé ( $\vec{F}_P$ ) e a força do solo sobre o pé ( $\vec{N}$ ) para uma pessoa que está na vertical sobre a ponta de um pé. O peso do pé foi desconsiderado.



Com base na figura e no exposto acima, é correto afirmar que:

01. o módulo da força  $\vec{N}$  é igual ao módulo do peso da pessoa.
02. a força  $\vec{F}_P$  é aproximadamente 2,67 vezes a força  $\vec{N}$ .
04. a força  $\vec{F}_T$  é aproximadamente 1,85 vezes a força  $\vec{N}$ .
08. a tangente do ângulo  $\theta$  é aproximadamente 0,07.
16. a força  $\vec{N}$  forma um par ação-reação com a força peso.
32. quando um objeto está em equilíbrio, a sua aceleração é constante.

RESPOSTA

## QUESTÃO 25

Em 2017, Carlos Mastrangelo, da Universidade de Utah, nos EUA, divulgou seus estudos sobre a criação de óculos formados por lentes líquidas, para fazer o foco automático. Seu objetivo foi resolver o problema de quem tem presbiopia e miopia, por exemplo, para não precisar trocar de óculos. Mastrangelo conta que os óculos possuem uma câmera infravermelha entre as lentes que serve para identificar a distância entre o rosto do usuário e o objeto que ele está olhando e, assim, fazer o foco correto.



Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/medicina/113833-oculos-inteligentes-tem-lentes-liquidas-fazer-foco-automatico.htm>. [Adaptado]. Acesso em: 14 mar. 2019.

Sobre o assunto abordado e com base no exposto acima, é correto afirmar que:

- 01. o defeito da visão chamado hipermetropia provoca o mesmo efeito que a miopia, ou seja, o indivíduo tem dificuldades em enxergar objetos próximos.
- 02. uma das formas de ajustar o foco da lente é alterando sua curvatura.
- 04. uma causa do defeito da visão chamado presbiopia está relacionada com um globo ocular mais achatado.
- 08. para determinar a distância, a câmera acoplada aos óculos utiliza a onda de calor liberada pelos objetos.
- 16. o fenômeno óptico que explica o funcionamento de uma lente é a refração.
- 32. em um olho hipermetrope a imagem é formada após a retina.
- 64. a lente utilizada para corrigir o defeito da visão chamado miopia é a lente convergente.

RESPOSTA

## QUESTÃO 26

Na medicina, os Raios X são usados para o diagnóstico das condições dos órgãos internos, para a detecção de fraturas e para o tratamento de cânceres e de tumores, entre outras aplicações.

Sobre os Raios X, é correto afirmar que:

- 01. como os Raios X possuem grande poder de penetração, as instalações em que há máquinas de Raio X necessitam de blindagem, que pode ser feita principalmente com alumínio e vidro comuns, para a proteção adequada do ser humano.
- 02. os Raios X produzidos por freamento surgem quando um feixe de elétrons em alta velocidade colide com um alvo metálico que produz a desaceleração dos elétrons.
- 04. todos os fótons de Raio X possuem o mesmo comprimento de onda.
- 08. os Raios X não podem causar mutações no DNA humano.
- 16. a energia de um fóton de Raio X produzido por freamento é igual à variação da energia cinética do elétron quando desviado pelo núcleo dos átomos do material do alvo.
- 32. na colisão com o alvo metálico, os elétrons perdem energia cinética e ocorre a produção de energia térmica.

RESPOSTA

## QUESTÃO 27

O eletromagnetismo é um ramo da Física que ajudou a aprimorar a prática do diagnóstico médico com a ressonância magnética. A utilização do ferrofluido pode ser fundamental para o tratamento de doenças como, por exemplo, o câncer. O ferrofluido é um composto formado por partículas de metal ferromagnético (cobalto, magnetita e ferro, por exemplo), da ordem de 10 nanômetros, e certos fluidos, tais como água e óleo. Quando exposto a um campo magnético, o ferrofluido apresenta as propriedades dos metais ferromagnéticos, porém sem ficar sólido, assim é possível direcioná-lo dentro do corpo para onde for necessário.



Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/15579-ferrofluido-o-primo-malvado-do-aerogel.htm>. [Adaptado]. Acesso em: 28 mar. 2019.

Sobre o assunto abordado e com base no exposto acima, é correto afirmar que:

01. quando o ferrofluido está próximo de um ímã, sofre a ação de uma força magnética de atração.
02. o polo magnético do ímã que estiver mais próximo do ferrofluido define se a força magnética sobre este último será de atração ou de repulsão.
04. as partículas de metal que compõem o ferrofluido, quando expostas a campos magnéticos, transformam-se em ímãs provisórios.
08. o ferrofluido próximo de um condutor percorrido por uma corrente contínua não sofrerá a ação de uma força magnética.
16. as partículas de metal que compõem o ferrofluido não sofrem a ação de forças magnéticas quando submetidas a campos elétricos uniformes e constantes.

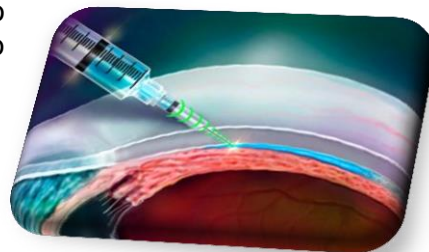
RESPOSTA

☐

## QUESTÃO 28

O uso de agulhas para a aplicação de remédios intravenosos (dentro de uma veia) existe há muito tempo e requer perícia por parte do profissional de saúde, principalmente quando são utilizadas em regiões delicadas como, por exemplo, o espaço supracoroide, na parte posterior do olho, onde a agulha deve parar após a transição pela esclera, tecido com menos de 1 milímetro de espessura, para evitar danificar a retina.

Para resolver esse problema, foi criada uma agulha inteligente, que possui um sensor que percebe a densidade de cada tecido que está atravessando, e o injetor inteligente utiliza as diferenças de pressão para permitir o movimento da agulha até o tecido-alvo, podendo assim avisar ao aplicador onde deve injetar o medicamento.



Disponível em: <https://www.ultimasnoticias.inf.br/noticia/pesquisadores-desenvolvem-agulha-inteligente/>. [Adaptado]. Acesso em: 17 mar. 2019.

Sobre o assunto abordado e com base no exposto acima, é correto afirmar que:

01. segundo o princípio de Arquimedes, a pressão exercida sobre os líquidos é transmitida para todos os pontos do líquido.
02. quando o êmbolo da seringa é pressionado, o remédio sofre uma pressão que será transmitida apenas em uma direção do remédio.
04. a força aplicada no êmbolo da seringa tem o mesmo módulo da força que o remédio aplica sobre o tecido.
08. a densidade é uma grandeza relacionada com a concentração de massa em certo volume.
16. quanto mais denso o tecido, maior é a pressão que ele exerce sobre o bico injetor da agulha.

RESPOSTA

☐

## QUESTÃO 29

O papel no qual se marca a atividade elétrica do coração ou eletrocardiograma (ECG) é um papel milimetrado, onde cada quadrado pequeno mede 1 mm, que se movimenta sob uma ponteira que registra a atividade do coração. De modo geral, o eixo vertical mede o valor da diferença de potencial, em mV, onde 10 mm de altura é igual a 1 mV e o eixo horizontal mede o tempo, em segundos, onde 1 mm horizontal equivale a 0,04 s.

Disponível em: <http://pt.my-ekg.com/generalidades-ecg/papel-ecg.html>. [Adaptado]. Acesso em: 28 mar. 2019.

Um professor de Física utilizou um exame de eletrocardiograma modelizado (figura 2) para fazer afirmações a seus alunos. Sua modelização manteve as distâncias entre duas cristas consecutivas do eletrocardiograma original (figura 1) de um paciente em repouso, de tal forma que a frequência da onda modelizada equivale, aproximadamente, à frequência cardíaca do coração do paciente, conforme mostrado abaixo.

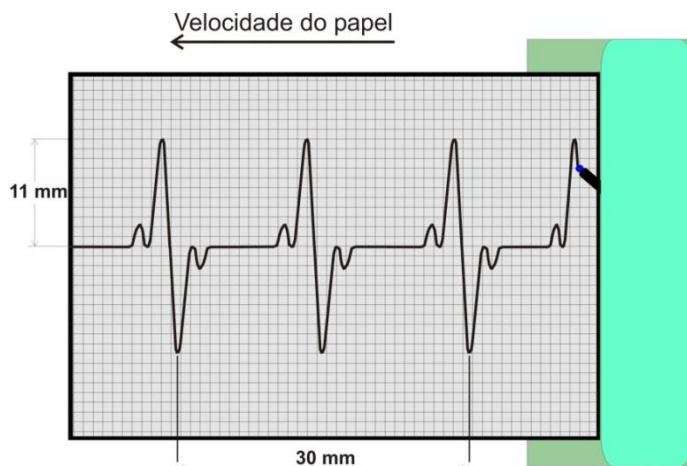


Figura 1

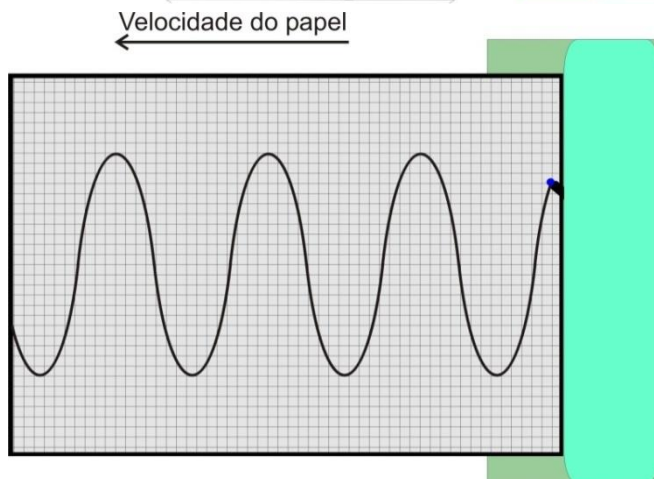


Figura 2

Com base no exposto acima e nas figuras 1 e 2, é correto afirmar que:

- 01. a velocidade do papel milimetrado é de 15 mm/s.
- 02. a frequência cardíaca do paciente, com base no eletrocardiograma modelizado, é de 100 batimentos por minuto.
- 04. a amplitude da onda do eletrocardiograma modelizado é de 22 mm.
- 08. o comprimento de onda do eletrocardiograma modelizado é de  $15 \cdot 10^{-3}$  m.
- 16. se o paciente estivesse correndo, o comprimento de onda do eletrocardiograma modelizado seria maior.
- 32. o período da onda do eletrocardiograma modelizado é 0,04 s.

RESPOSTA

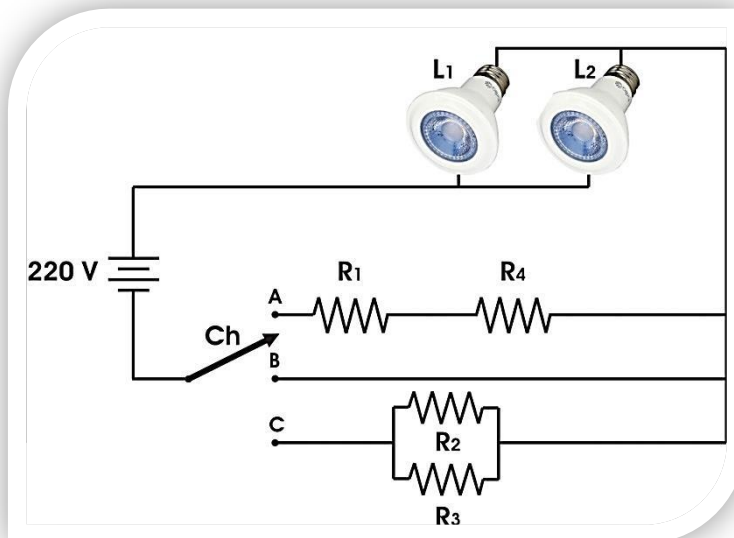


### QUESTÃO 30

Um professor de Física propôs um desafio para seus alunos em uma aula prática de eletricidade.

A situação era: um médico queria colocar duas lâmpadas (foco cirúrgico) sobre uma mesa para realizar um procedimento de emergência. Um eletricitista se propôs a elaborar e instalar o circuito que iria contar com duas luminárias ( $L_1$  e  $L_2$ ) de  $110\ \Omega$ , três resistores ( $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ ) de  $110\ \Omega$ , um resistor ( $R_4$ ) de  $55\ \Omega$  e uma chave com três posições (A, B e C).

O que os alunos deveriam fazer: elaborar um circuito elétrico, como se fossem o eletricitista, com todos esses elementos elétricos, de tal forma que as lâmpadas tivessem três intensidades de iluminação.



Tiago, um dos alunos, criou o circuito acima e fez algumas afirmações. Com base no exposto e na figura acima, é correto afirmar que:

- 01. a resistência equivalente do circuito, quando a chave (Ch) estiver na posição A, será de  $220\ \Omega$ .
- 02. as luminárias terão seu maior brilho quando a chave (Ch) estiver na posição B.
- 04. quando a chave (Ch) estiver na posição A, a diferença de potencial sobre as luminárias e sobre  $R_1$  será a mesma.
- 08. a luminária  $L_1$  está desenvolvendo a mesma potência, independentemente da posição da chave (Ch).
- 16. em 1 hora de uso, cada luminária gastará  $0,44\ \text{kWh}$  quando a chave (Ch) estiver na posição C.
- 32. quando a chave (Ch) estiver na posição C, a corrente que atravessa uma das luminárias será de  $2\ \text{A}$ .
- 64. quando a chave (Ch) estiver na posição B, a potência de cada luminária será quatro vezes maior do que quando a chave (Ch) estiver na posição C.

RESPOSTA

## QUÍMICA

Quando necessário, utilize os valores de massas atômicas fornecidos abaixo para resolver as questões.

H: 1,00 u / C: 12,0 u / N: 14,0 u / O: 16,0 u / F: 19,0 u / Na: 23,0 u / Cl: 35,45 u.

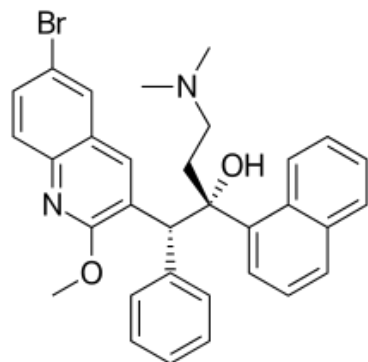
### QUESTÃO 31

#### Novo fármaco para tratamento de tuberculose

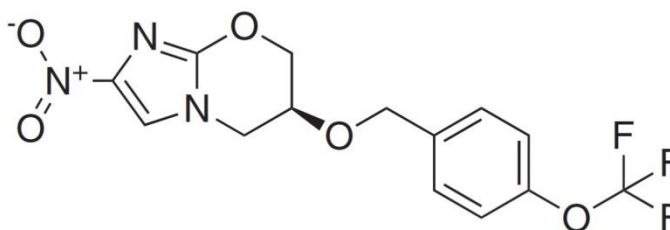
A US Food and Drug Administration dos Estados Unidos está avaliando o pedido de legalização da pretomanida, um novo candidato a fármaco para o tratamento de tuberculose. A pretomanida seria usada em combinação com a bedaquilina e a linezolida para tratar pacientes com tuberculose de resistência múltipla ou extensa. A pretomanida foi desenvolvida pela TB Alliance, uma organização global sem fins lucrativos dedicada ao avanço no desenvolvimento de fármacos contra a tuberculose.

KEMSLEY, J. US FDA reviewing pretomanid for tuberculosis. *Chemical & Engineering News*, American Chemical Society, Washington, EUA, p. 15, mar. 2019.

As estruturas da bedaquilina e da pretomanida são fornecidas abaixo:



**Bedaquilina**



**Pretomanida**

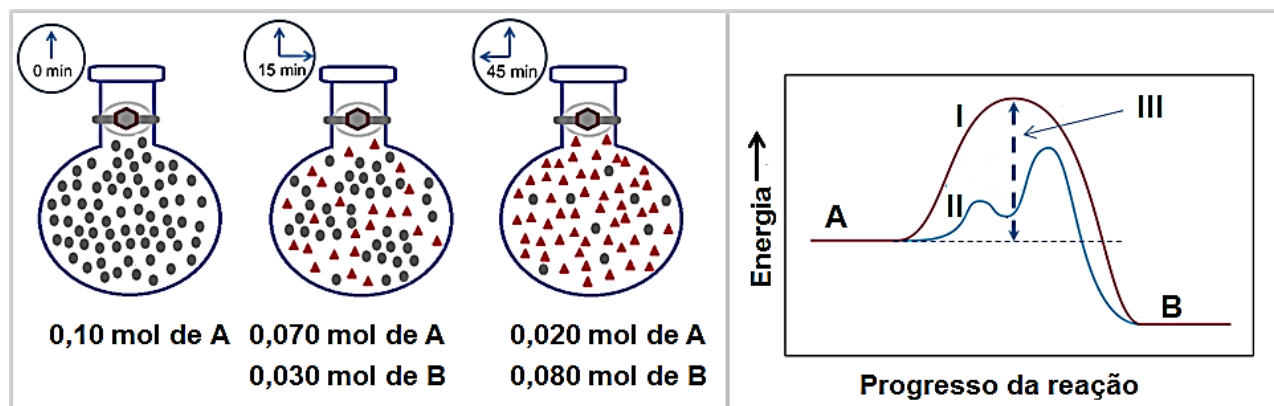
Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

- 01. um comprimido que contém 20 mg de pretomanida conterá mais moléculas do fármaco do que outro que contém 20 mg de bedaquilina.
- 02. a pretomanida e a bedaquilina possuem, em suas estruturas, halogênios ligados covalentemente a átomos de carbono.
- 04. a bedaquilina é capaz de interagir com moléculas de água em meio fisiológico por intermédio de ligações de hidrogênio.
- 08. a molécula de pretomanida é apolar porque possui em sua estrutura apenas ligações entre átomos com eletronegatividades semelhantes.
- 16. a molécula de pretomanida é homogênea, insaturada e de cadeia ramificada.
- 32. o grupamento  $F_3CO$  ligado a um anel benzênico na pretomanida confere baixa polaridade a essa região da molécula.

RESPOSTA

### QUESTÃO 32

As figuras abaixo ilustram de maneira esquemática e sequencial uma reação química hipotética de A (●) formando B (▲) em um balão volumétrico de um litro e também o diagrama de energia para a referida reação. Essa reação pode ser representada por:



Com base nessas informações, é correto afirmar que:

01. a velocidade média para a reação entre os tempos 0 e 15 min é  $2,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ .
02. a velocidade média da reação é dada por:  $-\frac{\Delta A}{\Delta t} = -\frac{\Delta B}{\Delta t}$ .
04. a presença de um catalisador aumentaria a energia de ativação para a reação; consequentemente, a reação se processaria de forma mais rápida.
08. a variação de entalpia para reação é negativa, o que indica que se trata de uma reação endotérmica.
16. após 45 min, o rendimento obtido na reação é de 20%.
32. no diagrama de energia, as curvas I e II são características, respectivamente, do progresso da reação na ausência e na presença de um catalisador.
64. para a reação representada pela curva I no diagrama de energia, a energia de ativação é representada por III.

RESPOSTA



### QUESTÃO 33

#### **Poluentes no meio ambiente podem interagir com patógenos para mudar a resposta de pessoas e seres vivos a doenças infecciosas**

Há algumas décadas, pesquisadores demonstraram que poluentes orgânicos persistentes, como dioxinas e bifenilas policloradas, reduziram a resistência de ratos ao vírus *influenza*. Nova pesquisa sugere que outros contaminantes, incluindo compostos fluorados, arsênio e mercúrio, também podem interferir na resposta imune de animais em laboratório, bem como de pessoas. Em alguns casos, os poluentes reduzem a resposta imune a vacinas, tornando as pessoas mais suscetíveis a doenças infecciosas. Em outros casos, poluentes do meio ambiente aumentam a virulência de patógenos, resultando, por exemplo, no aumento da resistência de algumas bactérias a antibióticos.

ERICKSON, B. E. Linking pollution and infectious disease. *Chemical & Engineering News*, American Chemical Society, Washington, EUA, p. 29-33, 18 mar. 2019. [Adaptado].

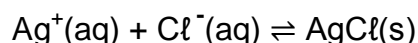
O aumento das atividades antropogênicas e do consumo tem amplificado problemas relacionados ao meio ambiente. Sobre esse assunto, é correto afirmar que:

- 01. usinas nucleares são vantajosas em relação a usinas hidrelétricas, já que os processos nucleares não resultam na produção de resíduos tóxicos que requeiram destinação especial.
- 02. biocombustíveis como o biodiesel são fontes de energia para combustão com menor emissão de substâncias tóxicas para o meio ambiente quando comparados aos combustíveis fósseis.
- 04. a queima de carvão mineral é um processo exotérmico utilizado no aquecimento de caldeiras para a produção de vapor em usinas termoelétricas.
- 08. a chuva ácida é consequência da liberação de ozônio para o ar resultante da queima de combustíveis fósseis utilizados em sistemas de transporte.
- 16. a produção excessiva e o descarte inadequado de materiais plásticos e semelhantes resultam no acúmulo desses materiais em ambientes aquáticos, como os oceanos.
- 32. o “lixo eletrônico” resultante do descarte de dispositivos eletrônicos é considerado um material inerte e de baixo valor agregado, o que permite seu descarte em aterros sanitários convencionais.

**RESPOSTA**

### QUESTÃO 34

Uma das maneiras de quantificar cloreto em soluções aquosas consiste em conduzir uma titulação utilizando-se soluções padronizadas de  $\text{AgNO}_3$ . Nessa titulação, a solução de  $\text{AgNO}_3$  é adicionada com uma bureta gota a gota à solução que contém íons cloreto e forma-se um precipitado de  $\text{AgCl}$ . A adição do titulante ocorre até que seja detectado o ponto final da titulação, ou seja, até que os íons cloreto tenham sido completamente precipitados na forma de  $\text{AgCl}$ . A reação que descreve o processo é dada por:



Considere que um lote de frascos que contém solução nasal (solução aquosa de  $\text{NaCl}$ ) tenha sido analisado utilizando-se o método titulométrico mencionado acima e que a solubilidade do precipitado de  $\text{AgCl}$  seja desprezível. Considere, ainda, que três alíquotas tenham sido coletadas em diferentes frascos de soro fisiológico e tituladas com uma solução de  $\text{AgNO}_3$  de concentração  $0,100 \text{ mol L}^{-1}$ . Os resultados estão expostos na tabela abaixo:

| Amostra | Volume de solução nasal titulado (mL) | Volume de solução de $\text{AgNO}_3$ usada na titulação (mL) |
|---------|---------------------------------------|--|
| A       | 25,00                                 | 37,5   |
| B       | 20,00                                 | 30,7   |
| C       | 30,00                                 | 46,0   |

Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

01. se a concentração de  $\text{NaCl}$  informada no rótulo do produto for 3,00% (m/v), pode-se assumir, com base nos dados da titulação, que houve erro na produção da solução nasal ou na elaboração do rótulo do produto.
02. na amostra A, há  $0,375 \text{ mol}$  de  $\text{NaCl}$  na alíquota de  $25,00 \text{ mL}$  de solução nasal utilizada na titulação.
04. a concentração molar média determinada de  $\text{NaCl}$  na solução nasal é de  $0,152 \text{ mol L}^{-1}$ .
08. pode-se inferir que a concentração de  $\text{NaCl}$  determinada na alíquota B é de 1,80% (m/v).
16. a solubilidade do precipitado de  $\text{AgCl}$  formado a partir do processo de titulação não é influenciada pela variação da temperatura do sistema.

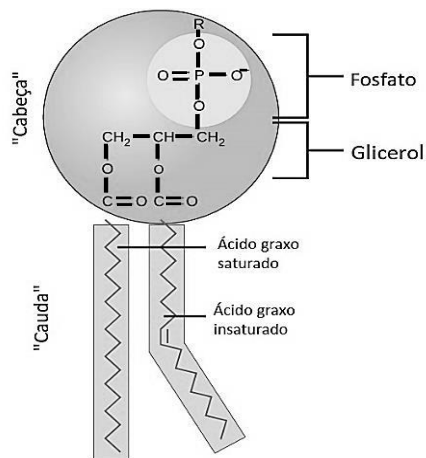
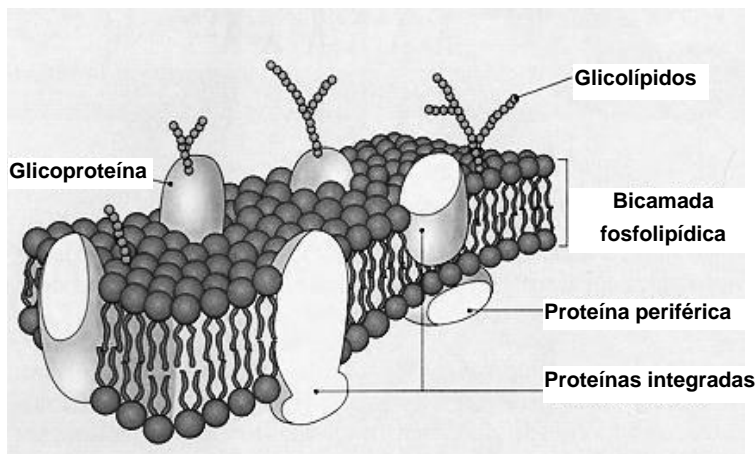
RESPOSTA

### QUESTÃO 35

O modelo do mosaico fluido foi proposto na década de 1970 para explicar a estrutura da membrana plasmática. O modelo prevê que a membrana possui, entre outras substâncias, duas camadas formadas por fosfolipídios, com “cabeças” orientadas para os meios extracelular e intracelular. Essas moléculas estão em constante deslocamento, formando um modelo fluido.

Disponível em: <https://www.biologianet.com/biologia-celular/modelo-mosaico-fluido.htm>. [Adaptado]. Acesso em: 12 abr. 2019.

As representações esquemáticas da membrana plasmática e da estrutura geral de um fosfolipídio são mostradas abaixo:



Disponível em: <https://courses.lumenlearning.com/introchem/chapter/phospholipids> e em: <https://biologiavegetal.com/aula-21-efeito-da-temperatura-sobre-a-permeabilidade-das-membranas-celulares>. Acesso em: 12 abr. 2019.

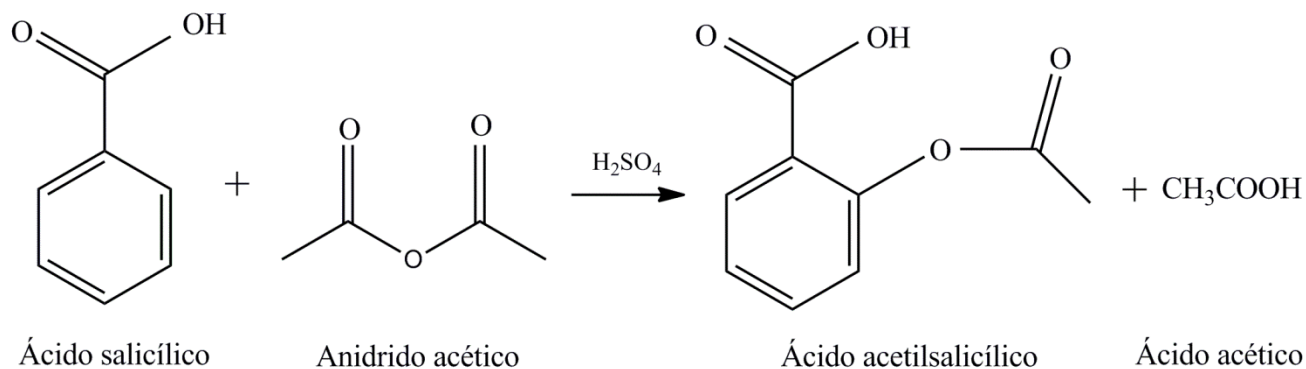
Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

01. a interação entre as “caudas” de moléculas de fosfolipídios é facilitada pelo estabelecimento de ligações de hidrogênio entre os átomos presentes nas cadeias de ácidos graxos.
02. nos fosfolipídios a “cabeça” é polar e, portanto, possui elevada afinidade por moléculas de água.
04. o glicerol e o fosfato, que constituem a “cabeça” do fosfolipídio, unem-se por meio de ligações iônicas, o que permite a interação com centros metálicos de enzimas e facilita o transporte destas para o meio intracelular.
08. a “cauda” dos fosfolipídios é hidrofílica e interage com íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$  na membrana plasmática devido a seu caráter polar, atuando no transporte desses nutrientes para o interior das células.
16. o caráter polar das moléculas de fosfolipídios sugere que a membrana plasmática seja um eficaz impermeabilizante que impede a passagem de substâncias do meio extracelular para o meio intracelular.
32. o fosfolipídio é uma molécula capaz de interagir com substâncias polares e também com substâncias apolares.

RESPOSTA

### QUESTÃO 36

O ácido acetilsalicílico (AAS) é um dos fármacos mais consumidos no mundo devido a seu eficiente efeito antipirético, analgésico e anti-inflamatório, além da capacidade de inibir a agregação de plaquetas, o que é útil na prevenção da trombose. A síntese do AAS pode ser conduzida pela reação entre o ácido salicílico e o anidrido acético na presença de um ácido como catalisador, conforme esquematicamente representado abaixo:



Considerando, para fins de cálculo, que a reação possui rendimento de 100%, é correto afirmar que:

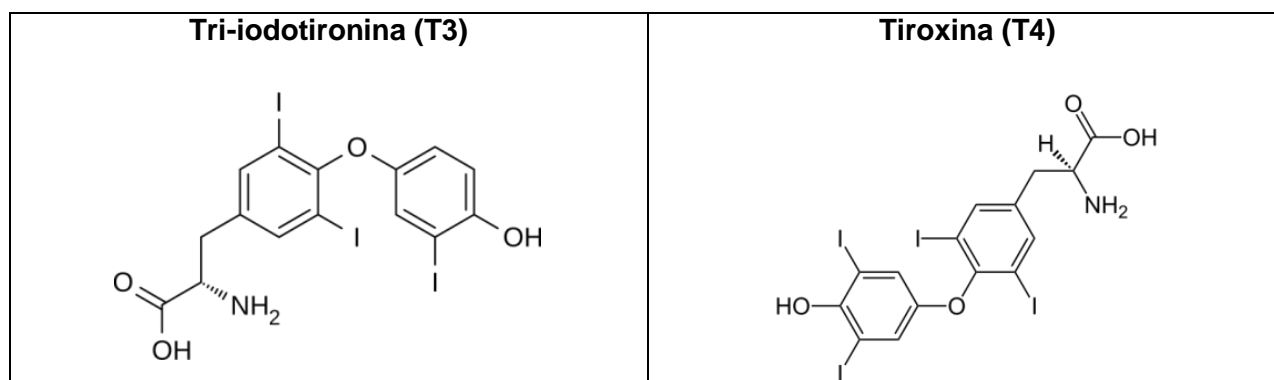
- 01. uma indústria farmacêutica que deseje produzir 180 kg de AAS necessitará de 51,0 kg de anidrido acético.
- 02. o ácido sulfúrico, por atuar como catalisador, tem parte de sua estrutura incorporada à estrutura do AAS.
- 04. de acordo com o esquema reacional mostrado no enunciado, o ácido acético atua como catalisador da reação, sendo recuperado ao final do processo de síntese.
- 08. a molécula de AAS apresenta em sua estrutura um grupo característico de ácido carboxílico e um grupo característico de aldeídos.
- 16. se 34,5 kg de ácido salicílico forem misturados a 51,0 kg de anidrido acético, a massa de ácido salicílico que permanecerá sem ser consumida ao término da reação será de 9,00 kg.
- 32. a quantidade máxima de AAS formada pela reação entre 1,38 kg de ácido salicílico e 5,10 kg de anidrido acético será de 1,80 kg.

RESPOSTA

### QUESTÃO 37

As glândulas endócrinas do corpo humano são responsáveis pela produção de substâncias conhecidas como hormônios. Essas substâncias são produzidas e liberadas diretamente na corrente sanguínea. No organismo, o conjunto de glândulas endócrinas forma o chamado sistema endócrino, que, juntamente com o sistema nervoso, regula e controla todas as funções do corpo. Entre as glândulas endócrinas está a tireoide, responsável pela produção dos hormônios tri-iodotironina (T3) e tiroxina (T4). O iodo é um elemento utilizado na síntese dos hormônios tireoidianos, por isso é um elemento essencial para o organismo humano e também para o de outros animais. Com a finalidade de suprir a necessidade de iodo da população, diversos países adotam a adição de iodo, na forma de sais de iodeto ou de iodato, ao sal para consumo humano (sal de cozinha). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o sal para consumo humano deve conter de 15 mg até o limite máximo de 45 mg de iodo por quilograma de produto.

As estruturas dos hormônios T3 e T4 estão representadas abaixo:



Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/principais-glandulas-endocrinas-seus-hormonios.htm> e em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 17 abr. 2019.

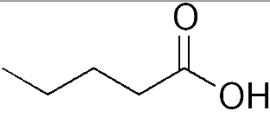
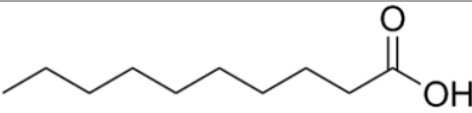
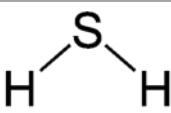
Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

- 01. o grupo funcional amina está presente nas estruturas dos hormônios T3 e T4.
- 02. os estados de oxidação do iodo nos sais de iodeto ou de iodato que podem ser adicionados ao sal de cozinha são, respectivamente, -1 e +5.
- 04. o grupo carbonila, normalmente abreviado por  $-\text{COOH}$ , é o grupo característico de aldeídos e está presente nas estruturas dos hormônios T3 e T4.
- 08. os hormônios T3 e T4 são derivados de aminoácidos e carboidratos.
- 16. os limites estabelecidos pela ANVISA para iodo em sal de cozinha correspondem a concentrações entre 0,0015 g e 0,0045 g de iodo por grama de produto.
- 32. o íon iodeto possui seis elétrons na camada de valência.

RESPOSTA

### QUESTÃO 38

O nariz humano contém mais de 100 milhões de receptores que atuam conjuntamente em complexas operações para a identificação de moléculas características de diversos tipos de aromas e odores. Muitas das substâncias que geralmente são caracterizadas pelo aroma agradável ou pelo odor desagradável apresentam estruturas semelhantes, com massa molar inferior a  $294 \text{ g mol}^{-1}$ . O ácido valérico, o ácido cáprico e o gás sulfídrico são exemplos de substâncias que causam mau cheiro. Suas estruturas e odor característico estão apresentados abaixo:

|   |  |   |
|---|--|---|
|  |  |  |
| <b>Ácido valérico</b><br>Odor característico de<br>"chulé"                        | <b>Ácido cáprico</b><br>Odor característico de caprinos                            | <b>Gás sulfídrico</b><br>Odor característico de ovo<br>podre                        |

SILVA, V. A.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. H. F. B. Algo aqui não cheira bem... A química do mau cheiro. *Química Nova na Escola*, Sociedade Brasileira de Química, São Paulo, v. 33, n. 1, fev. 2011.

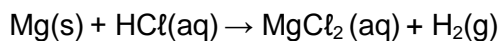
Com base nas informações acima, é correto afirmar que:

- 01. o gás sulfídrico, quando dissolvido em água, pode ser classificado como um diácido fraco que possui dois hidrogênios ionizáveis.
- 02. as fórmulas moleculares do ácido valérico, do ácido cáprico e do gás sulfídrico são  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ ,  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_2$  e  $\text{H}_2\text{S}$ , respectivamente.
- 04. de acordo com a nomenclatura da IUPAC, o ácido valérico e o ácido cáprico são denominados, respectivamente, ácido pentanoico e ácido decanoico.
- 08. o ácido valérico e o ácido cáprico são ácidos carboxílicos fracos.
- 16. a molécula de gás sulfídrico apresenta geometria molecular angular, assim como a molécula de amônia e a molécula de dióxido de carbono.
- 32. as três substâncias podem ser classificadas como ácidos carboxílicos fracos.
- 64. sob mesma temperatura, o ácido cáprico apresenta maior solubilidade em água do que o ácido valérico.





RESPOSTA

### QUESTÃO 39

A reação (*não balanceada*) entre o magnésio e o ácido clorídrico está representada abaixo:



Com o objetivo de estudar essa reação, foram realizados quatro experimentos com diferentes quantidades de magnésio e de ácido clorídrico, informadas a seguir:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| A   | B   | C   | D   |
|  |  |  |  |
| 0,05 mol de Mg<br>+<br>0,05 mol de HCl  | 0,05 mol de Mg<br>+<br>0,10 mol de HCl  | 0,10 mol de Mg<br>+<br>0,20 mol de HCl  | 0,20 mol de Mg<br>+<br>0,10 mol de HCl  |

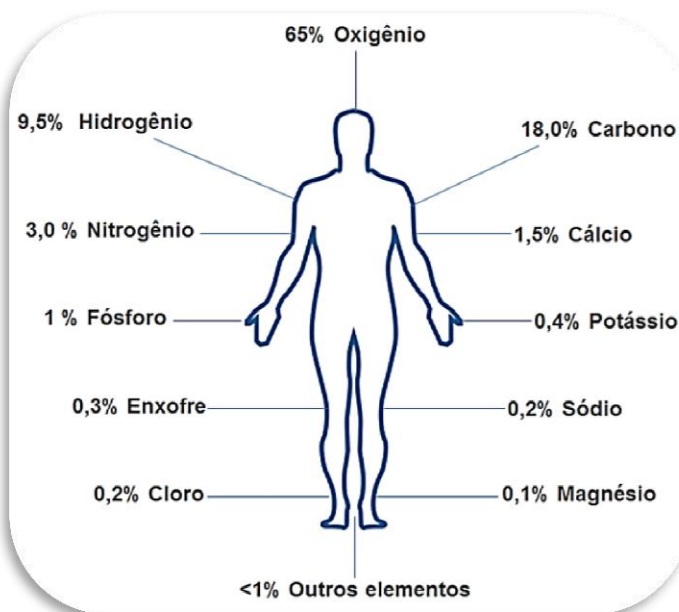
Considerando essas informações, é correto afirmar que:

- 01. nas condições dos experimentos “A” e “D”, o ácido clorídrico é o reagente limitante.
- 02. o maior volume de hidrogênio será produzido na condição do experimento “D”.
- 04. nas condições dos experimentos “A”, “B” e “C”, não há reagente em excesso.
- 08. a soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros para a reação balanceada é igual a seis.
- 16. considerando a condição “C”, a massa de hidrogênio produzida será de 0,10 g.
- 32. o experimento envolve uma reação de óxido-redução na qual o magnésio é oxidado e o HCl é reduzido.
- 64. na reação, o Mg é o agente redutor.

RESPOSTA

## QUESTÃO 40

No corpo humano, proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos são constituídos por elementos como carbono, oxigênio, nitrogênio, hidrogênio, fósforo etc. Conforme ilustrado na figura ao lado, esses elementos estão entre os mais abundantes do corpo humano.



Disponível em: <https://cnx.org/contents/FPtK1znh@6.27:uC1BEgbn@4/Elements-and-Atoms-The-Building-Blocks-of-Matter>. Acesso em: 30 mar. 2019.

Em relação aos elementos químicos e às substâncias que compõem o corpo humano, é correto afirmar que:

- 01. o raio atômico do cloro é maior que o raio atômico dos elementos sódio e magnésio.
- 02. os carboidratos presentes no corpo humano são caracterizados pela presença de ligações metálicas.
- 04. os elementos Ca, P, N e Mg são classificados como metais alcalinos terrosos.
- 08. a glicose é um lipídio que tem fórmula molecular  $C_6H_{12}O_6$ .
- 16. o raio do íon  $Cl^-$  é maior que o raio dos íons  $Na^+$  e  $Mg^{2+}$ .
- 32. nitrogênio e oxigênio apresentam maiores valores de energia de ionização do que sódio e potássio.

RESPOSTA

SOMENTE ESTA GRADE PODERÁ SER DESTACADA

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |