

## CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

01) Leia os textos a seguir.

### Texto 1

No dia 3 de abril de 1964, um grupo de pessoas depredou e incendiou uma livraria no centro da cidade de Florianópolis. O escritor Salim Miguel, que havia sido proprietário da livraria, assim descreveu o acontecimento:

Rubras as chamas balouçam, fagulhas explodem, batida pela aragem a negra fumaça se eleva, lambe folhas de arbustos, pessoas assustadas recuam, olhares pasmos diante do que ocorre. Centenas de livros dos mais variados gêneros e procedências, tendências e colorações continuam chegando, são atirados à fogueira. Ainda se pode entrever: lado a lado ali estão, folhas se confundindo-consumindo, *O capital* de Karl Marx e *A capital* do Eça de Queirós, *O vermelho e o negro* de Stendhal e *Seara vermelha* do Jorge Amado, *O alienista* de Machado de Assis e *Memórias do cárcere* do Graciliano Ramos, *O príncipe* de Maquiavel e *Pinocchio* do Collodi, todos sem dúvida subversivos. Faz pouco a porta da livraria foi arrombada. Com furor e ódio, aos berros de fogo-fogo, os livros vão sendo arrancados das prateleiras da livraria Anita Garibaldi – nome também altamente subversivo. Poucos passos até aquela esquina entre a rua Conselheiro Mafra e a praça XV de Novembro, pleno centro de Florianópolis, e os volumes vêm alimentar a fogueira. Circulando em torno dela, os incendiários trocam palavras de ordem, comandam, provocam, açulam, buscam incentivar os que ali se detêm para que participem, vamos, ajudem a trazer mais livros. Atraídos pelas chamas, pela fumaça, pelos estalidos, por gritos e acenos constantes de andem, carreguem, joguem tudo no fogo, rápido, não deve sobrar nada deste lixo.

MIGUEL, S. *Primeiro de abril: narrativas da cadeia*. Florianópolis: EdUFSC, 2025. p. 47.

### Texto 2

Em entrevista a um jornal, um dos envolvidos no episódio, o historiador Nereu Pereira, assim relatou o que aconteceu no dia 3 de abril de 1964:

Acho que foi um equívoco histórico que podia ter sido evitado, mas a livraria era um centro de difusão de ideias marxistas, contra os interesses do Brasil. [...] Comecei o discurso, para criar o ambiente, e um colega nosso, ex-comunista, deu início ao incêndio dos livros. São embates políticos e ideológicos que deixam marcas, mas que não duram a vida toda. No entanto, eu faria tudo de novo.

'Ninguém conhece mais a Ilha do que eu': Nereu Pereira, a 'memória viva' de Florianópolis. Jornal ND+. Florianópolis, 4 jun. 2023. Disponível em: <https://ndmais.com.br/cultura/ninguem-conhece-mais-a-ilha-do-que-eu-nereu-pereira-a-memoria-viva-de-florianopolis>.

Com base nos textos e no contexto histórico da época, é correto afirmar que:

01. a depredação da livraria Anita Garibaldi e a queima dos livros aconteceram logo após o golpe militar que derrubou o presidente João Goulart.
02. os textos 1 e 2 demonstram que o golpe que instaurou a ditadura no Brasil (1964-1985) contou com o apoio de parte da sociedade civil.
04. a principal pauta do governo de João Goulart eram as reformas de base, um conjunto de medidas nacionalistas que previam a intervenção do Estado na economia e maior controle dos investimentos estrangeiros no país.
08. o texto 2 demonstra que foram os comunistas que incendiaram a livraria Anita Garibaldi.
16. tanto o livro de Salim Miguel quanto a entrevista de Nereu Pereira não podem ser consideradas fontes históricas, visto que são relatos parciais sem a objetividade e a neutralidade necessárias para um documento histórico.
32. os textos 1 e 2 concordam com a queima dos livros, pois argumentam que eram subversivos, ou seja, contra os interesses do Brasil.
64. os opositores de Jango insuflaram "o furor e o ódio" da população ao afirmar que as reformas de base seriam sinônimo de "comunização" do Brasil.

RESPOSTA

**02) Leia o texto abaixo.**

### **Guerras e batalhas brasileiras**

Uma Guerra pode ter várias motivações. Enquanto alguns lutam por causas coletivas, como a independência política, outros se entregam a necessidades muito mais básicas e imediatas. Como terra, comida e direito de viver “no mato”.

No turbulento período regencial – entre a abdicação de D. Pedro I (1831) e a maioria de D. Pedro II (1840) –, vários conflitos sangrentos sacudiram o país. Boa parte deles consagrada nos livros didáticos [...].

CARVALHO, M. J. M. Sangue no mato. In: *Guerras e batalhas brasileiras*. Coleção Revista de História no Bolso. Org. Luciano Figueiredo. Rio de Janeiro: Sabin, 2009. p. 34.

Sobre as revoltas que eclodiram no Brasil durante o período regencial (1831-1840) e seus desdobramentos, é correto afirmar que:

01. a Guerra de Canudos (1832-1838), movimento popular liderado pelo beato Antônio Conselheiro no sertão da Bahia, reuniu milhares de fiéis em luta pela terra e pelo retorno do imperador Dom Pedro I, tornando-se um símbolo do messianismo no Brasil.
02. a Revolta dos Malês, ocorrida em Salvador (BA) em 1835, contou com a participação de centenas de escravizados e ex-escravizados originários de regiões da África que haviam sido convertidas ao islamismo.
04. a Balaiada foi uma revolta de caráter elitista deflagrada na província de Pernambuco que, com a liderança de Frei Caneca, proclamou uma República independente no Nordeste brasileiro após atritos com o governo regencial em função do aumento dos impostos sobre a produção de açúcar no país.
08. no atual Rio Grande do Sul, entre 1835 e 1845, irrompeu a Guerra dos Farrapos, movimento de caráter monarquista e expansionista que tinha por objetivo central a recuperação do território da antiga província Cisplatina.
16. a Sabinada ocorreu em Salvador (BA) entre 1837 e 1838, envolveu pessoas ligadas ao meio urbano e representou, basicamente, uma reação de grupos liberais ao domínio do governo central sobre as províncias.
32. no Grão-Pará eclodiu a Cabanagem (1835-1840), revolta provocada por divergências entre as elites locais, mas que também contou com a participação ativa das camadas populares, especialmente indígenas, negros e mestiços.

**RESPOSTA**

- 03)** Loris Zanatta assim descreveu a atuação dos Estados Unidos em regiões do Caribe no final do século XIX e que se estendeu durante o século XX:

Assim o Caribe, de lago europeu, tornou-se um lago americano, realizando um antigo sonho estadunidense de exercer o controle sobre a região e, com isso, garantir a segurança das suas fronteiras meridionais.

ZANATTA, L. *Uma breve história da América Latina*. São Paulo: Cultrix, 2017. p. 96.

Sobre o trecho citado e a atuação dos Estados Unidos na América Latina, é correto afirmar que:

01. os Estados Unidos estimularam a luta pela independência de nacionalistas panamenhos contra a Colômbia e, em troca, foram beneficiados com o direito de construir um canal interoceânico, o Canal do Panamá.
02. a Operação Condor, um acordo de colaboração entre as ditaduras do Cone Sul, foi feita à revelia dos Estados Unidos, que pressionavam os governantes de Brasil, Argentina e Chile para a adoção de regimes democráticos e liberais, em consonância com os princípios capitalistas.
04. a política do *Big Stick* foi um conjunto de medidas por parte de governos estadunidenses com o objetivo de intervir diplomática e militarmente nos territórios da América Latina, principalmente no Caribe e na América Central.
08. durante o governo de Salvador Allende no Chile, os Estados Unidos realizaram operações de desestabilização do regime suspendendo créditos e apoiando setores militares insatisfeitos com o governo.
16. os Estados Unidos actuaram nos países latino-americanos em função da preocupação em salvaguardar a segurança de suas fronteiras.
32. os Estados Unidos impuseram uma emenda à Constituição da Cuba recém-independente a qual dava àqueles o direito de atuar militarmente na ilha caribenha em caso de “instabilidade interna”.

**RESPOSTA**

**04) Leia o texto abaixo.**

### **Questão agrária, uma herança comum**

Um simples olhar atual sobre a América Latina, com seus inúmeros conflitos – tais como a guerra dos índios zapatistas mexicanos, as lutas camponesas na Guatemala e El Salvador ou a maré montante do Movimento dos Sem-Terra, no Brasil –, nos mostraria a importância, e a urgência, das questões relativas à posse e uso da terra no continente. Se voltarmos um pouco na história poderíamos mesmo acreditar, como muitos o fazem, que a questão agrária na América Latina é um nó indeslindável, uma dessas taras ou doenças que afligem sociedades que começaram mal e cujos homens com responsabilidade política nada, ou quase nada, fizeram para corrigir. As origens do atraso e da desigualdade residiriam ora na origem colonial e no caráter do colonizador – principalmente quando ibérico, português ou espanhol –, ora no caráter da própria colonização.

LINHARES, M. Y.; SILVA, F. C. T. *Terra prometida: uma história da questão agrária no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 40.

A respeito do texto e da questão da terra no Brasil e na América Latina, é correto afirmar que:

01. segundo os autores do texto, a responsabilidade pelas desigualdades nas estruturas agrárias do Brasil e da América Latina está atrelada exclusivamente aos modelos de colonização adotados.
02. segundo os autores do texto, os problemas estruturais da questão agrária latino-americana estão diretamente relacionados à atuação descontrolada de movimentos sociais camponeses como os zapatistas no México, as Ligas Camponesas na América Central e o MST no Brasil.
04. o processo de privatização das terras no Brasil foi desencadeado no século XVI com a distribuição de capitâncias hereditárias entre a nobreza lusitana e a venda das chamadas “Sesmarias de terras”, documento que estabelecia a propriedade privada da terra no Brasil.
08. a Guerra do Contestado (1912-1916), ocorrida em território catarinense, está relacionada à construção de uma ferrovia, ao estabelecimento da indústria madeireira na região e à formação de um movimento social de luta pela terra e de caráter messiânico.
16. a Lei de Terras, assinada em 1950 pelo presidente Eurico Gaspar Dutra, tornou-se um grande marco na reestruturação agrária brasileira com a adoção efetiva de medidas direcionadas ao estabelecimento de uma reforma agrária no Brasil.
32. entre as décadas de 1950 e 1960, as Ligas Camponesas tiveram atuação intensa, principalmente na região Nordeste, com o objetivo de organizar os trabalhadores rurais para lutar por melhores condições de vida, direitos trabalhistas e, sobretudo, pela reforma agrária no Brasil.

**RESPOSTA**

**05)** Leia o texto abaixo.

### Os alemães

Para muitos alemães, a derrota de 1918 foi uma experiência inesperada e altamente traumática. Atingiu um ponto sensível no *habitus* nacional e foi sentida como um regresso ao tempo da fraqueza alemã, dos exércitos estrangeiros no país, de uma vida de sombra de um passado mais grandioso. Estava em risco todo o processo de recuperação da Alemanha. Muitos membros das classes média e superior alemãs – talvez a grande maioria – sentiram que não poderiam viver com tamanha humilhação. Concluíram que deviam preparar-se para a guerra seguinte, com melhores chances de uma vitória alemã, mesmo que, no começo, não estivesse claro como isso poderia ser feito.

ELIAS, N. *Os alemães: a luta pelo poder e a evolução do habitus nos séculos XIX e XX*. São Paulo: Zahar, 1997.

Sobre o texto acima e a história do povo alemão, é correto afirmar que:

01. a expressão “regresso ao tempo de fraqueza” diz respeito à derrota alemã na Guerra Franco-Prussiana de 1871, que impediu a consolidação do Império Alemão no século XIX.
02. a derrota alemã na Primeira Guerra Mundial atingiu de forma sensível o sentimento nacionalista e impactou diretamente a mobilização para uma nova guerra.
04. fundado durante o período medieval após a fragmentação do Império Carolíngio, o Sacro Império Romano-Germânico é considerado o Primeiro Reich alemão e durou até o início do século XIX, quando foi derrotado pelo exército napoleônico.
08. a unificação alemã no século XIX foi liderada pelo Reino da Prússia e consolidada após a vitória sobre os franceses e a anexação de Alsácia e Lorena, determinando a formação do Império Alemão ou Segundo Reich.
16. na Alemanha, a ascensão do Partido Nazista e a posse de Adolf Hitler ao cargo de chanceler, em 1932, deram início à chamada República de Weimar, também conhecida como Terceiro Reich.
32. com o fim da Segunda Guerra Mundial e a derrota alemã, as potências vencedoras assinaram o Tratado de Versalhes, que dividiu a Alemanha em quatro áreas de influência – uma estadunidense, uma francesa, uma soviética e uma chinesa. Por fim, as duas primeiras formaram a Alemanha Ocidental e as duas seguintes, a Alemanha Oriental.

**RESPOSTA**

**06)** Sobre a história da Rússia, é correto afirmar que:

01. as perdas militares do país durante a Primeira Guerra Mundial, associadas à inflação, ao desemprego e à falta de alimento, contribuíram para manifestações contra o czar, que culminaram com o processo revolucionário de 1917.
02. durante a Primavera de Praga, a União Soviética apoiou um conjunto de reformas democráticas propostas por Alexander Dubcek em 1968.
04. a Crimeia, antigo território russo cujo controle foi transferido para a Ucrânia em 1954, foi incorporada novamente pela Rússia em 2014.
08. em 2025, completam-se 80 anos do fim da Segunda Guerra Mundial, quando os soviéticos tiveram papel central na vitória dos Aliados sobre o Eixo com a descoberta do campo de concentração de Auschwitz e a conquista de Berlim em 1945.
16. durante o processo revolucionário, o país foi tomado por uma guerra civil entre dois grupos comunistas: os vermelhos, liderados por Stálin, e os brancos, liderados por Trótsky.
32. por viverem em um país de origens rurais e conservadoras, as mulheres russas não participaram diretamente nas batalhas da Segunda Guerra Mundial, restringindo-se às enfermarias e às cozinhas das tropas.
64. a guerra entre União Soviética e Afeganistão é considerada a última da Guerra Fria, marcada pela derrota dos soviéticos por meio do apoio dos Estados Unidos aos resistentes afegãos, entre os quais estava Osama Bin Laden.

**RESPOSTA**

**07) Leia os textos abaixo.**

#### **Texto 1**

Decidi estudar economia para tentar entender como podia se manter tanta barbárie e primitivismo e como, ao mesmo tempo, essa situação podia ser apresentada como se fosse natural.

DOWBOR, L. *A era do capital improdutivo: por que oito famílias têm mais riqueza do que metade da população do mundo?* São Paulo: Autonomia Literária, 2017. p. 14.

#### **Texto 2**

[...] simplesmente desancar a barbárie social de um outro tempo traz implícita a sugestão de que somos menos bárbaros hoje em dia, de que fizemos realmente algum “progresso” dos tempos da escravidão até hoje. A ideia de que “progredimos” de cem anos para cá é, no mínimo, angelical e sádica: ela supõe ingenuidade e cegueira diante de tanta injustiça social, e parte também da estranha crença de que sofrimentos humanos intensos podem ser de alguma forma pesados ou medidos.

CHALHOUB, S. *Visões da liberdade: uma história das últimas décadas da escravidão na corte.* São Paulo: Companhia das Letras, 1990. p. 53-54.

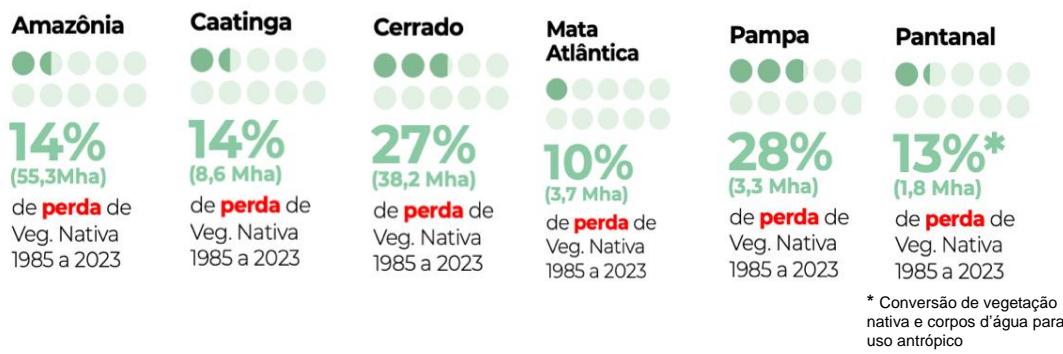
Sobre os textos acima e os conceitos de “barbárie” e “civilização”, é correto afirmar que:

01. entre os principais adversários dos romanos estavam os germanos, povos que não falavam a língua nem adotavam os costumes daqueles, por isso eram chamados de bárbaros, em referência à ideia romana de civilização *versus* barbárie.
02. os dois autores divergem quanto ao conceito de barbárie; enquanto o primeiro estabelece uma simetria entre capitalismo e barbárie, o segundo faz elogios ao modelo capitalista contrapondo-o ao conceito de barbárie.
04. o autor do texto 2 defende o conceito de progresso para explicar a história do Brasil, na qual a barbárie representada pela escravidão foi gradualmente substituída pela civilização capitalista dos tempos atuais.
08. os dois autores concordam que o capitalismo estadunidense representa o ápice da civilização por ter permitido o desenvolvimento das forças de livre mercado e, através da globalização, levar esse progresso a regiões ainda não civilizadas.
16. no século XIX, as ações imperialistas que culminaram na partilha da África pelas potências europeias foram respaldadas, entre outras justificativas, pelo discurso de que os europeus seriam os responsáveis por levar aos africanos os ideais de civilização e progresso.
32. no século XIX, missionários europeus criaram a antropologia como ciência para defender com veemência os valores culturais e religiosos dos diversos povos africanos, em contraposição aos discursos de superioridade racial utilizados na dominação europeia.
64. durante o processo de conquista da América, os povos indígenas foram caracterizados como “selvagens” em contraposição ao conceito de “civilização” emanado pelos impérios coloniais europeus.

**RESPOSTA**

- 08)** Sobre os biomas e ecossistemas que existem no território brasileiro, observe os dados e leia o excerto abaixo.

#### COBERTURA E USO DA TERRA NOS BIOMAS 1985 - 2023



MAPBIOMAS. *Mapeamento de cobertura e uso de terras no Brasil de 1985 a 2023*.

Disponível em: [https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/08/Fact\\_Colecao-9\\_21.08-OK.pdf](https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/08/Fact_Colecao-9_21.08-OK.pdf).

O climatologista Carlos Nobre, referência internacional em assuntos relacionados ao aquecimento global, alerta para o risco que os biomas brasileiros correm de deixar de existir diante do avanço do desmatamento, das mudanças do clima e da contribuição da ação humana na crise climática.

Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/todos-os-biomas-estao-em-risco-diz-carlos-nobre-a-cnn>.

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. um bioma é um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria.
02. o risco apontado para os biomas brasileiros por Carlos Nobre ocorre porque os elementos climáticos, sobretudo a temperatura e a umidade, podem sofrer alterações com as ações humanas e são determinantes para o tipo de vegetação de um bioma.
04. o controle de pragas e doenças nos cultivos agrícolas, a purificação e a regulação do ciclo das águas, a regulação climática, a capacidade de absorver carbono pela fotossíntese e a influência no controle de inundações, erosão e assoreamento estão entre os principais motivos para a conservação e preservação dos biomas.
08. o levantamento da cobertura e do uso da terra nos biomas de 1985 a 2023 indica que 90% da perda de vegetação nativa ocorreram nas florestas tropicais do território brasileiro.
16. o Pantanal é o bioma mais ameaçado pelo avanço do desmatamento no período apresentado, sendo considerado um *hotspot* que pode afetar a dinâmica hídrica do Cerrado.
32. a maior perda de vegetação nativa da Amazônia no período apresentado ocorreu na porção oeste da região, com o avanço do garimpo e a construção de rodovias para a ampliação da pastagem e da agroindústria.

**RESPOSTA**

**09)** Em relação ao contexto político e econômico no âmbito internacional, é correto afirmar que:

01. para atingir seus objetivos econômicos e comerciais no cenário internacional, o governo de um Estado deve雇用 estratégias de força militar para influenciar o sistema político de um território.
02. o intenso crescimento econômico da China das últimas décadas tem provocado reações por parte do governo dos Estados Unidos, pois a expansão econômica chinesa representa uma ameaça à posição hegemônica estadunidense estabelecida após a Guerra Fria.
04. o investimento especulativo é relevante para os países periféricos do capitalismo globalizado, pois gera empregos e produção de matéria-prima ou bens industrializados, por exemplo, com investimentos de médio e longo prazo.
08. as atividades especulativas nas transações financeiras internacionais são aquelas nas quais os investidores compram e vendem, por exemplo, ações de empresas e moedas de determinados países, aproveitando as variações de preço para obter lucro.
16. as bolsas de valores estão interconectadas e trazem mais segurança e estabilidade política e/ou econômica aos capitais e investimentos produtivos, o que impossibilita a chance de “fuga” repentina de divisas e graves crises no sistema financeiro global.
32. a maior parte das transações financeiras globais é realizada nos grandes centros financeiros mundiais, concentrados principalmente nos Estados Unidos, na Europa, no Japão e na China.

**RESPOSTA**

**10)** Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), em 2023, quase 9 milhões de brasileiros viviam em áreas de risco de desastres naturais em 1.942 municípios do país.

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-05/brasil-tem-1942-cidades-com-risco-de-desastre-ambiental>.

Sobre a temática apresentada, é correto afirmar que:

01. o avanço tecnológico tem contribuído para que se façam previsões de terremotos mais confiáveis, o que pode ser um dos fatores que explicam a diminuição global das mortes com esses eventos na última década e a ausência de vítimas no Brasil.
02. os rompimentos das barragens de Brumadinho (MG) e de Fundão, em Mariana (MG), estão entre as maiores tragédias socioambientais nacionais no setor de mineração.
04. a maior parte dos desastres naturais no Brasil tem origem hidrológica e geológica e se relaciona com a ocupação humana da superfície terrestre, a exemplo da região do Vale do Itajaí, em Santa Catarina.
08. as secas, embora resultem em perdas agropecuárias, escassez de abastecimento de água e surtos de doenças, não se caracterizam como desastres naturais por serem periódicas e previsíveis.
16. as enchentes e inundações, por serem periódicas, não desenvolvem impacto grave e duradouro nas condições de vida e na saúde das pessoas nas áreas rurais, pois a maior vulnerabilidade das comunidades está nas periferias urbanas.
32. a gestão dos riscos e desastres naturais envolvem um conjunto de ações preventivas, tais como: medidas estruturais, como obras de engenharia, e medidas não estruturais, como ações de planejamento, fiscalização e gerenciamento de áreas de risco.

**RESPOSTA**

- 11)** A Carta das Nações Unidas foi assinada em São Francisco, a 26 de junho de 1945, após o término da Conferência das Nações Unidas sobre Organização Internacional, entrando em vigor a 24 de outubro daquele mesmo ano.

ONU Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2022-05/Carta-ONU.pdf>.

O ano de 2025 marcou os 80 anos de criação da Organização das Nações Unidas. A respeito dos objetivos dessa instituição e do atual cenário político e econômico internacional, é correto afirmar que:

01. a Assembleia Geral é o órgão de maior poder da ONU, no qual as delegações dos Estados-membros decidem sobre questões de segurança, cooperação internacional e recomendações, com poder de voto dos membros permanentes.
02. a Agenda 21, elaborada em 1992, criou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para que a ONU combatá o aquecimento global e promova saúde, educação e igualdade de gênero.
04. o ACNUR, a OIT, a FAO, o UNICEF, a OMS, entre outras, são agências especializadas que estão vinculadas, em suas respectivas importâncias, à atuação da ONU no mundo.
08. os Estados nacionais se diferenciam no sistema político internacional, incluindo no âmbito da ONU, por meio do produto interno bruto, da capacidade de inovação tecnológica e do poderio militar, entre outros atributos.
16. a fim de colocar em prática as decisões do Conselho de Segurança, acabar com as guerras e lutar contra os povos em confronto, a ONU envia tropas para intervenções diretas em zonas de conflito.
32. o Conselho de Segurança pode investigar conflitos armados, propor soluções visando a acordos de paz e adotar sanções que vão desde o corte das comunicações até o embargo econômico.
64. o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional são instituições que doam recursos financeiros para os membros da ONU, desde que esses recursos sejam empregados na reconstrução dos países e no desenvolvimento de projetos socioambientais.

**RESPOSTA**

- 12)** O livro *Parque industrial*, de Patrícia Galvão, publicado em 1933, pode ser considerado o primeiro romance proletário do Brasil. Ao mostrar as consequências e a realidade do processo de industrialização nacional, a obra faz uma forte crítica à exploração dos trabalhadores, especialmente das mulheres, à repressão política e à luta de classes. Sobre o processo de industrialização do Brasil, é correto afirmar que:

01. a partir da década de 1930, ele passou a ser incentivado pelo Estado, por meio de políticas de substituição de importações e criação de empresas estatais e órgãos de planejamento.
02. acelerou a já evidente disparidade socioeconômica regional, criando uma situação de regiões periféricas e de uma “região concentrada”.
04. a metrópole industrial do Rio de Janeiro, entre 1930 e 1960, liderou a substituição de importação de manufaturas instituídas no país.
08. o governo de Juscelino Kubitschek, de caráter nacionalista e desenvolvimentista, foi caracterizado pelo incentivo à industrialização nacional em detrimento à estrangeira, com ênfase na criação de empresas estatais como a Companhia Siderúrgica Nacional e a Petrobras.
16. no Brasil, pode-se considerar que ele foi duplamente concentrado, tanto financeiramente quanto geograficamente, pois os lucros obtidos em cada etapa da produção industrial eram investidos em um novo ramo industrial, criando poderosos conglomerados industriais.

**RESPOSTA**

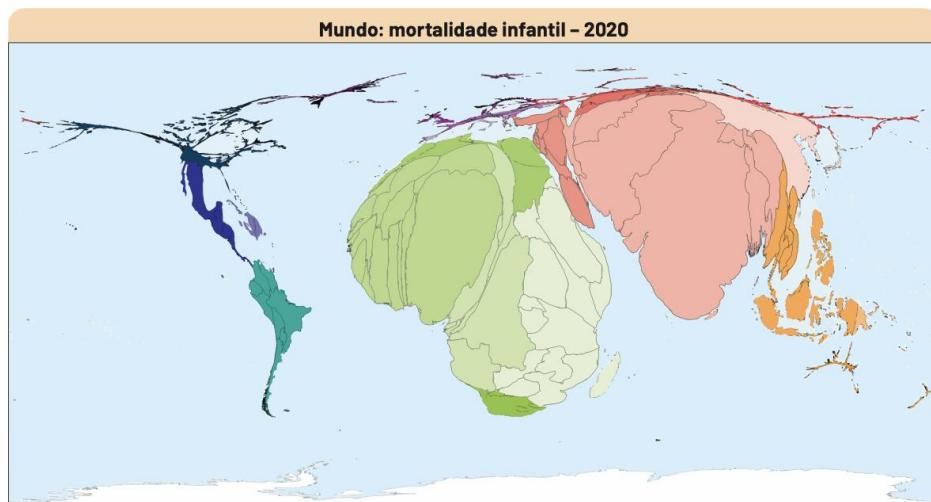
**13)** Observe o texto e a figura abaixo.

### Saúde e saneamento básico

Na área da saúde, as desigualdades se evidenciam na análise de estatísticas acerca da mortalidade materna e infantil. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as crianças têm chances muito diferentes de sobrevivência conforme o local de nascimento.

Ainda que a mortalidade de crianças de até 5 anos na África tenha apresentado queda de 52% entre 2000 e 2021, esse continente ainda detém as maiores taxas de mortalidade na infância, com 72 mortes por 1.000 nascimentos – quase o dobro da média mundial e cerca de nove vezes superior à taxa da Europa, com 8 mortes por 1.000 nascidos vivos.

No caso da mortalidade materna, a ausência de atendimentos básicos de saúde, como exames pré-natais, e a alta ocorrência de gravidez em adolescentes acarretam maior número de mortes de mulheres gestantes ou puérperas em países menos desenvolvidos.



Disponível em: <https://worldmapper.org/maps/infant-deaths-2020> e em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR&tema=2>.

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. o que inviabiliza políticas públicas universais de saúde no mundo atual é resultado quase que exclusivo do crescimento populacional acelerado em países do Sul Global.
02. a persistência da mortalidade materna em países subdesenvolvidos está também associada a fatores socioeconômicos, como pobreza, baixa escolaridade e fragilidade nos sistemas públicos de saúde.
04. a persistência de altas taxas de mortalidade materna e infantil, apesar dos avanços técnicos e científicos, revela que os determinantes sociais da saúde, como renda, educação, gênero e local de nascimento, têm peso menos decisivo na garantia do direito à vida.
08. a ausência de infraestrutura de saneamento afeta de forma desigual as populações, sendo mais grave em áreas periféricas urbanas e rurais, onde os serviços públicos são mais escassos.
16. entre os fatores que elevam a taxa de mortalidade de crianças até cinco anos na África está o clima tropical/equatorial, mais propício à propagação de doenças tropicais, como parasitos.
32. o acesso desigual ao saneamento básico não é influência direta no processo de reprodução de segregação socioespacial, pois afeta com pouca intensidade populações periféricas, tanto urbanas como rurais, e de baixa renda.

**RESPOSTA**

**14) Observe o texto e a imagem.**

Dados da Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) apontam que a soja e o milho, dois destaques na produção nacional, somaram, juntos, 286,5 milhões de toneladas em 2023. Grande parte da produção é proveniente das novas fronteiras agrícolas, acima do paralelo 16°S [...]. Para o agronegócio essa é a linha divisória de preferência de escoamento da safra de grãos.

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Retirado de Agência Senado. *Nova fronteira agrícola enfrenta dificuldades no escoamento da produção*. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/03/08/nova-fronteira-agricola-enfrenta-dificuldades-no-escoamento-da-producao>.

A esse respeito, é correto afirmar que:

01. a área acima do paralelo 16°S inclui a região conhecida como MATOPIBA, composta pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, pois tal região tem se destacado nos últimos anos como a fronteira agrícola que mais cresce no Brasil.
02. a área das “novas fronteiras agrícolas” tem se caracterizado por ser alvo de políticas de reforma agrária e regularização fundiária que priorizam pequenos agricultores familiares e comunidades tradicionais.
04. para a produção comercial agrícola em larga escala, as “novas fronteiras agrícolas” possuem, naturalmente, baixa produtividade agrícola devido às limitações do solo e ao clima, exigindo uso de tecnologias de correção de solo e mecanização.
08. a região mencionada no texto está inserida na chamada “Amazônia Legal”, onde se desenvolve o cultivo comercial de culturas tropicais voltadas ao mercado interno, o que gera menor impacto ambiental.
16. o transporte no Brasil, centrado no modal rodoviário, dificulta a ligação entre as regiões produtoras no interior e os portos no litoral, especialmente acima do paralelo 16°S, fator que aumenta o chamado “custo Brasil”.

**RESPOSTA**

## Produção x Exportação

Produção e exportação da soja e do milho acima e abaixo do Paralelo 16°S



**15) No que se refere à condição natural da humanidade (e suas consequências), Thomas Hobbes, no capítulo XIII de seu *Leviatã*, afirma que:**

01. durante o tempo em que os homens vivem sem um poder comum capaz de os manter a todos em respeito, eles se encontram naquela condição a que se chama guerra; e uma guerra que é de todos os homens contra todos os homens.
02. os homens são naturalmente bons, mas o convívio em sociedade os corrompe.
04. na natureza do homem encontramos três causas principais de discordia: a competição, a desconfiança e a glória.
08. da guerra de todos os homens contra todos os homens também isso é consequência: que nada pode ser injusto.
16. as paixões que fazem o homem tender para a paz são o medo da morte, o desejo daquelas coisas que são necessárias para uma vida confortável e a esperança de consegui-las através do trabalho.
32. por natureza todos os homens tendem à confiança mútua e evitam a competição.

**RESPOSTA**

- 16)** Na obra *O Príncipe*, Maquiavel busca guiar o governante para se manter no poder. A esse respeito, leia atentamente o excerto abaixo.

Não deve ser, portanto, crédulo o príncipe, nem precipitado, e não deve amedrontar-se a si próprio, e proceder equilibradamente, com prudência e humanidade, de modo que a confiança demasiada não o torne incauto e a desconfiança excessiva não o faça intolerável.

MAQUIAVEL, N. *O príncipe*. 3. ed. Trad. de Lívio Xavier. São Paulo: Abril Cultural, 1983.  
(Cap. XVII: *Da残酷 e da piedade – se é melhor ser amado ou temido*)

De acordo com a obra do pensador florentino, é correto afirmar que:

01. ele defende que o príncipe deve acreditar indiscriminadamente nos homens, pois estes são naturalmente bons e solidários.
02. é muito mais seguro para o príncipe ser temido que ser amado.
04. o príncipe que confia plenamente em palavras e não toma precauções está arruinado.
08. deve, portanto, o príncipe fazer-se temer de maneira que, se não se fizer amado, pelo menos evite o ódio.
16. é fundamental que um príncipe busque ser amado por todos, jamais temido.
32. o príncipe deve abster-se de se aproveitar dos bens dos outros.

**RESPOSTA**

- 17)** Considere o excerto abaixo, extraído de uma entrevista da atriz Fernanda Torres à BBC, no qual ela reflete sobre a trajetória da advogada Eunice Paiva, interpretada por Torres no longametragem *Ainda estou aqui*.

Segundo a atriz, Eunice foi “criada para ser a dona de casa perfeita dos anos 1950”. “Foi criada para ser a grande mulher por trás do grande homem”, comentou Torres.

“Então ela é uma mulher que, depois de abrir mão da vida utópica dela, é aí que ela se torna ela mesma.” “Ela conseguiu sair e se reinventar depois de uma tragédia como essa”, disse a atriz na entrevista à BBC, acrescentando que Eunice Paiva formou-se em Direito aos 46 anos e se tornou uma ativista pelos direitos humanos e pelos povos indígenas. Era uma “mulher à frente do seu tempo”, concluiu Torres.

*Fernanda Torres à BBC: “Ainda estou aqui” ensina aos jovens o que realmente significa viver em uma ditadura.*  
Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cqx945372gro>.

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. Fernanda Torres afirma que, durante a ditadura civil-militar iniciada em 1964, as mulheres viviam uma vida utópica no Brasil.
02. a menção aos papéis sociais de homem e mulher na década de 1950 serve como um exemplo de distinções e modos de estratificação social típicos do imaginário da sociedade brasileira de meados do século passado.
04. a trajetória educacional tardia de Eunice Paiva após o assassinato de seu marido, na visão expressa por Torres, é um marcador social inusitado.
08. na entrevista de Fernanda Torres, a atriz se refere a Eunice Paiva como uma pessoa que passou por um processo de redescoberta, no qual a ruptura com expectativas de papéis sociais a permitiu encontrar uma nova identidade.
16. a ditadura civil-militar iniciada em 1964 foi marcada por violações sistemáticas dos direitos humanos de opositores políticos do regime, mas também de grupos e populações que não se engajaram diretamente na luta pelo fim do governo ditatorial no Brasil daquele período.
32. os chamados marcadores interseccionais se relacionam a marcadores de desigualdades como classe, gênero, posição social e idade.

**RESPOSTA**

**18) Leia o excerto.**

É uma sensação peculiar, essa consciência dual, essa experiência de sempre enxergar a si mesmo pelos olhos dos outros, de medir a própria alma pela régua de um mundo que se diverte ao encará-lo com desprezo e pena. O indivíduo sente sua dualidade – é um norte-americano e um negro [...]. A história do negro norte-americano é a história desse conflito – desse desejo de tomar consciência de si mesmo como homem, de fundir esse duplo eu em um único indivíduo [...]. Este, então, seria o fim de seu conflito: ser um colaborador no âmbito da cultura, escapar da morte e do isolamento, compartilhar o uso de suas melhores capacidades e de seu gênio latente.

DU BOIS, W. E. B. *As almas do povo negro*. Trad. de Alexandre Boide. São Paulo: Veneta, 2021. p. 23.

A partir do excerto, é correto afirmar que:

01. o autor se refere aos preconceitos enfrentados pela população negra norte-americana no tocante ao pleno gozo da igualdade diante de outros norte-americanos.
02. a dualidade a que se refere o autor indica que todos os negros norte-americanos eram escravizados.
04. sentimentos de desprezo e pena, como os mencionados por Du Bois, não são parte do universo de relações interpessoais estudados pela Sociologia, pois são fenômenos vividos como experiências psicológicas individuais.
08. um dos efeitos do racismo sobre o sentimento de pertencimento do negro norte-americano àquela nação é que ele se sente ao mesmo tempo cidadão do país e diferente de outros cidadãos.
16. o excerto mostra que, para Du Bois, o conflito racial norte-americano tem efeitos de nível individual, social e histórico.

**RESPOSTA**

**19) Leia os excertos abaixo.**

A natureza fez os homens tão iguais quanto às faculdades do corpo e do espírito que, embora por vezes se encontre um homem manifestamente mais forte de corpo, ou de espírito mais vivo que outro, mesmo assim, quando se considera tudo isso em conjunto, a diferença entre um e outro homem não é suficientemente considerável para que qualquer um possa com base nela reclamar qualquer benefício a que outro não possa também aspirar, tal como ele.

HOBBS, T. *Leviatã ou Matéria, forma e poder de um Estado eclesiástico e civil*. Trad. de João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Nova Cultural, 1988. p. 74.

Por outro lado, os homens não tiram prazer algum da companhia uns dos outros (e sim, pelo contrário, um enorme desprazer), quando não existe um poder capaz de manter a todos em respeito.

HOBBS, T. *Leviatã ou Matéria, forma e poder de um Estado eclesiástico e civil*. Trad. de João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Nova Cultural, 1988. p. 75.

Com base nos excertos do livro de Thomas Hobbes e de acordo com o contexto da obra, é correto afirmar que:

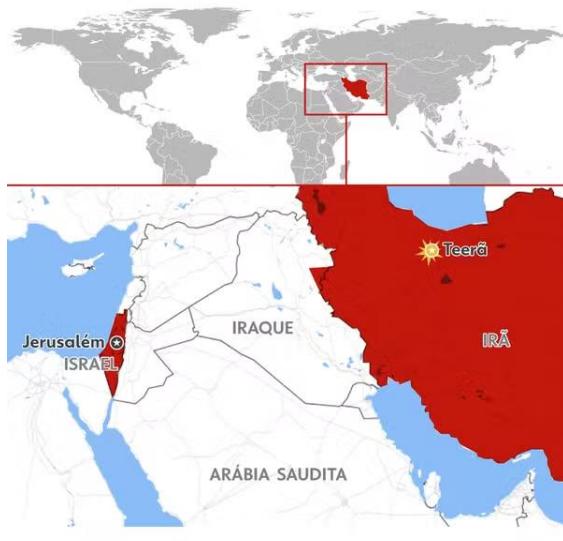
01. a teoria da igualdade natural entre os homens é mobilizada por Hobbes como um artifício retórico para justificar o direito natural à satisfação das paixões individuais.
02. diante de um estado natural de competição e desconfiança entre os indivíduos, o poder centralizado é a autoridade capaz de garantir a convivência pacífica entre os indivíduos (por meio da observância da lei).
04. para Hobbes, apesar de eventuais diferenças nas capacidades físicas ou intelectuais dos indivíduos, a tarefa da autoridade estatal é reproduzir a igualdade natural de suas faculdades.
08. todos nascemos com o sentimento inato de justiça e injustiça e a alegria de convivermos uns com os outros; esses sentimentos nos foram inculcados por Deus.
16. a justiça e a injustiça não fazem parte das faculdades do corpo ou do espírito; são qualidades que pertencem aos homens em sociedade, não na solidão.
32. na guerra, a força e a fraude são duas virtudes cardeais.

**RESPOSTA**

**20)** Observe a figura e o texto abaixo.

## Israel faz ataque aéreo contra o Irã

Sons de explosão foram ouvidos em Teerã, capital iraniana, nesta quinta (12)



**g1** Infográfico elaborado em: 12/06/2025

Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2025/06/12/israel-realiza-aereo-contra-ira.shtml>.

A instabilidade política da Região do Oriente Médio, em especial a que envolve Israel, Palestina e Irã, continua sendo uma das mais sensíveis da geopolítica contemporânea.

Com base na história e nos acontecimentos recentes da região, é correto afirmar que:

01. o Irã, de maioria xiita, disputa influência regional com países de maioria sunita, como Arábia Saudita, além de se envolver em conflitos indiretos por meio de apoio a grupos armados em países como Líbano (Hezbollah) e Iêmen (Houthis).
02. as rebeliões palestinas chamadas “Intifada” foram marcadas por uma demonstração de poderio bélico dos árabes-palestinos, financiados pelo regime iraniano, que levou ao acordo de paz assinado entre Yasser Arafat e Ariel Sharon em 2004.
04. apesar de a população árabe-palestina ser o dobro da de judeus, a ONU estabeleceu um plano de partilha do território palestino em 1947 que o dividia quase igualmente entre árabes-palestinos e judeus e tornava Jerusalém um território internacional.
08. o Irã, desde 1979, no contexto da Revolução Islâmica, é uma república democrática que tem divergências ideológicas e geopolíticas com Israel; apesar disso, ambos se reconhecem oficialmente como Estados soberanos.
16. Israel, ao ter assinado o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP), é amplamente considerado uma potência nuclear no Oriente Médio, o que gera divergências e contribui para a instabilidade bélica entre os países.
32. os Estados Unidos, ao romperem o acordo nuclear de 2015, reduziram as tensões na região, já que as sanções econômicas enfraqueceram o poder de barganha do Irã.
64. o acordo nuclear firmado entre o Irã e potências globais em 2015 limitava o enriquecimento de urânio e previa inspeções internacionais, mas foi rompido unilateralmente pelos Estados Unidos em 2018, durante o primeiro governo de Donald Trump.

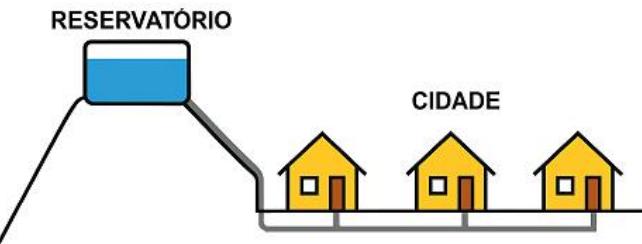
**RESPOSTA**

**DADOS E FORMULÁRIO PARA A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES A SEGUIR**

|  |  |   |                                       |   |
|--|--|---|---------------------------------------|---|
| $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta d$                   | $E_p = mgh$                                  | $M = Fd \operatorname{sen}\theta$   | $F = kx$                              | $v = \lambda f$                                     |
| $v = v_0 + at$                               | $\tau = Fd \cos\theta$                       | $n_1 \cdot \operatorname{sen}\theta_1 = n_2 \cdot \operatorname{sen}\theta_2$ | $\tau = \Delta E_c$                   | $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$                  |
| $p = \frac{F}{A}$                            | $E_c = \frac{1}{2}mv^2$                      | $d = d_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$   | $\pi = 3$                             | $i = \frac{V}{R}$                                   |
| $E_p = \frac{1}{2}kx^2$                      | $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$              | $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$   | $P = \frac{E}{\Delta t}$              | $c_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ |
| $\vec{P} = m\vec{g}$                         | $\vec{F} = m\vec{a}$                         | $Q = mc\Delta t = C\Delta T$  | $\vec{p} = m\vec{v}$                  | $1 \text{ cal} = 4,0 \text{ J}$                     |
| $f_a = \mu N$                                | $\vec{I} = \vec{F}\Delta t = \Delta \vec{p}$ | $\nu = \omega \cdot R$  | $F_e = q \cdot E$                     | $P = Vi$  |
| $v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$              | $i = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$              | $pV = nRT$  | $V = E \cdot d$                       | $a_c = \frac{v^2}{R}$                               |
| $c = 3,0 \times 10^8 \frac{m}{s}$            | $E = \rho \cdot g \cdot V$                   | $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$  | $g = 10 \frac{m}{s^2}$                | $\operatorname{sen} 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$  |
| $\rho = \frac{m}{V}$                         | $\omega = \frac{2\pi}{T}$                    | $h = 6,63 \cdot 10^{-34} Js$  | $T(K) = T(^{\circ}\text{C}) + 273,15$ |   |
| $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$ | $dB = 10 \log \frac{I}{I_0}$                 | $L_{\text{fusão gelo}} = 80 \text{ cal/g}$                                    | $R = \rho \frac{l}{A}$                | $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$           |

## FÍSICA

- 21) Na Engenharia Sanitária e Ambiental, uma das atividades fundamentais se refere a sistemas de distribuição de água. Os principais objetivos desses sistemas são garantir um abastecimento confiável de água, manter a pressão adequada nas tubulações e prevenir contaminações. A figura abaixo mostra um sistema de distribuição simplificado, consistindo apenas de um reservatório em uma posição elevada e das tubulações que levam a água até as residências.



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

01. nesse sistema, a água flui do reservatório pela ação da força gravitacional.
02. quanto mais elevado estiver o reservatório em relação às residências, maior é a energia potencial gravitacional da água.
04. para dimensionar um reservatório de água, é importante considerar o número de pessoas na cidade.
08. a energia mecânica da água se conserva nesse sistema.
16. existe atrito entre a água e as paredes das tubulações.
32. para dimensionar um reservatório de água, o volume de água consumido por unidade de tempo é irrelevante.

RESPOSTA

- 22) Muitos dos avanços nas ciências da vida (Biologia, Medicina, entre outras) foram grandemente auxiliados pela aplicação dos saberes da Física ao estudo dos sistemas vivos. Por exemplo, a quantidade de energia consumida por uma pessoa durante uma determinada atividade, dividida pela área de superfície corporal, é aproximadamente a mesma para a maioria das pessoas. Portanto, a energia consumida para diversas atividades é geralmente expressa em  $\frac{\text{Cal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h}}$ . Essa taxa é conhecida como “taxa metabólica”. Para obter o consumo total de energia por hora, multiplicamos a taxa metabólica pela área de superfície da pessoa. A seguinte fórmula empírica fornece uma boa estimativa para a área de superfície em  $\text{m}^2$ :

$$\text{Área} = \frac{1}{60} \sqrt{H \cdot M}$$

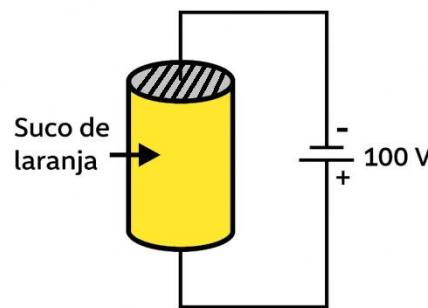
onde  $H$  é a altura de uma pessoa em centímetros e  $M$ , a massa em quilogramas.

Com base no exposto acima, é correto afirmar que:

01. área não é uma grandeza física fundamental do Sistema Internacional de Unidades (SI).
02. uma pessoa de 196,0 cm de altura e massa de 100,0 kg tem área de superfície de aproximadamente  $2,33 \text{ m}^2$ .
04. a constante  $\frac{1}{60}$  tem unidade.
08.  $\frac{\text{Cal}}{\text{h}}$  é uma unidade de potência.
16. Cal é uma unidade do Sistema Internacional de Unidades (SI).

RESPOSTA

- 23)** Na Engenharia de Alimentos, o aquecimento ôhmico é uma técnica para esterilização de alimentos. Esse método baseia-se no aquecimento por resistência elétrica, que ocorre quando uma corrente elétrica é passada através de um produto alimentício eletricamente condutor. O alimento é aquecido internamente devido à sua resistividade elétrica, sem envolver nenhum meio externo de transferência de calor. A figura ao lado mostra, em um esquema simplificado, o funcionamento de um tubo de aquecimento de 50,0 cm de altura e de área da base de  $2,4 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ , totalmente preenchido de suco de laranja. Considere a resistividade do suco de laranja constante e igual a  $2,4 \Omega \cdot \text{m}$ .

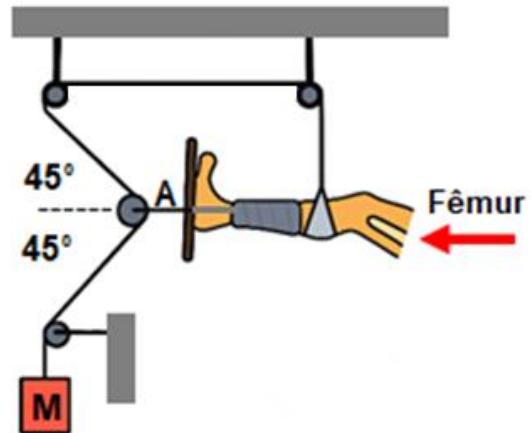


Com base na figura e nas informações acima, é correto afirmar que:

01. condutividade e resistividade são grandezas equivalentes.
02. o valor da resistência do suco de laranja contido no tubo é  $500 \Omega$ .
04. a potência dissipada no suco de laranja contido no tubo é  $20 \text{ W}$ .
08. o aquecimento do suco de laranja ocorre por efeito Magnus.
16. resistividade é uma propriedade de um objeto, enquanto resistividade é uma propriedade de uma substância.

**RESPOSTA**

- 24)** Quando o fêmur é fraturado, surge um problema potencial no processo de cura. Há uma tendência dos músculos maiores da perna de se contraírem e desalinharem os dois segmentos do osso no ponto de fratura. Para manter o alinhamento de fraturas, aliviar a dor e diminuir espasmos musculares, um dos cuidados de enfermagem é uso da tração (tensão), que gera uma força ao longo da direção do fêmur, conforme a figura ao lado. A massa do bloco M é  $\frac{10}{\sqrt{2}} \text{ kg}$ . A massa das polias e da corda é desprezível.



Com base na figura e nas informações acima, é correto afirmar que:

01. a força de tensão na corda forma um par ação e reação com a força peso do bloco.
02. como o sistema está em equilíbrio, a força de tensão na corda é  $0 \text{ N}$ .
04. se os ângulos fossem menores que  $45^\circ$ , a força de tensão horizontal (em A) exercida sobre a perna seria maior.
08. a força de tensão horizontal (em A) exercida sobre a perna é  $100 \text{ N}$ .
16. a força de tensão na corda é  $\frac{100}{\sqrt{2}} \text{ N}$ .

**RESPOSTA**

**25)** A Física é uma aliada importante na área da Educação Física, especialmente na compreensão dos movimentos do corpo humano. Conceitos como energia cinética, energia potencial e conservação da energia mecânica são essenciais para analisar ações como saltos, corridas e arremessos. Por exemplo, durante um treino funcional, um atleta de 70 kg, cujo centro de massa está a 1,0 m do solo, se agacha e realiza um salto vertical partindo do repouso, elevando ao final o seu centro de massa a 1,5 m do solo. Ao saltar, ele transforma energia química (oriunda da alimentação) em energia mecânica. Considerando que a energia potencial é medida em relação à posição inicial do centro de massa (1,0 m) e que o sistema não apresenta perdas por atrito com o ar ou dissipação térmica significativa, é correto afirmar que:

01. a energia cinética no ponto mais alto do salto é de 70 J.
02. a energia cinética do atleta no instante em que ele sai do solo é igual à energia potencial no ponto mais alto.
04. a energia mecânica total do sistema aumenta durante o salto, pois há força muscular envolvida.
08. a energia potencial gravitacional no ponto mais alto do salto é de 350 J.
16. no ponto mais alto, toda a energia mecânica está na forma de energia potencial gravitacional.
32. o princípio da conservação da energia explica que a energia total do sistema (cinética + potencial) permanece constante na ausência de dissipações.

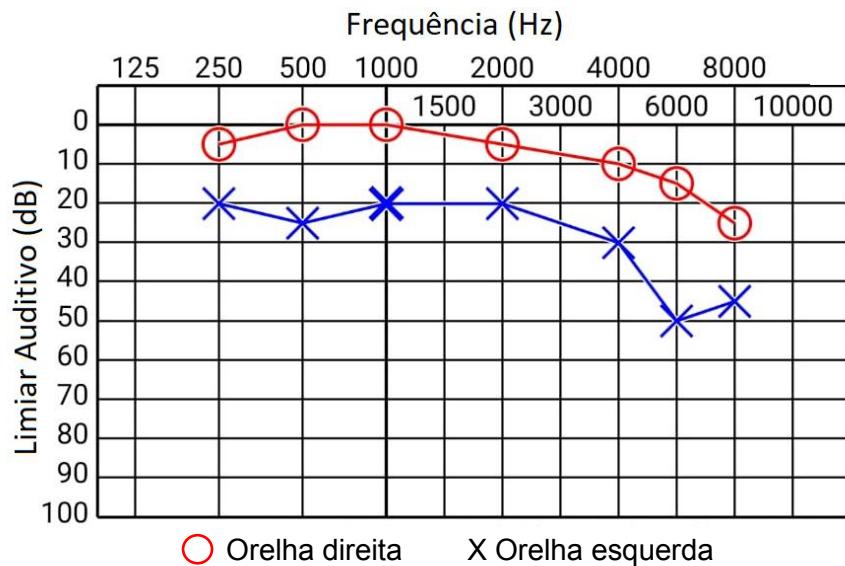
**RESPOSTA**

**26)** A atuação profissional em Radiologia exige mais do que domínio técnico-operacional dos equipamentos. É fundamental compreender os fenômenos físicos que tornam possível a formação de imagens médicas. Um desses fenômenos é o efeito fotoelétrico, responsável por parte da interação entre os fótons de raios X e os sensores dos detectores digitais. Sem esse conhecimento, seria impossível interpretar a eficiência da captação de imagens e a dose absorvida pelo paciente ou mesmo otimizar a qualidade diagnóstica dos exames. Nesse contexto, é correto afirmar que:

01. o efeito fotoelétrico só ocorre se a energia do fóton for superior à função trabalho do material do sensor.
02. a energia cinética do elétron emitido depende da frequência do fóton incidente e não da sua intensidade.
04. o aumento da intensidade da radiação aumenta a quantidade de elétrons emitidos, mas não sua energia cinética.
08. o efeito fotoelétrico contradiz os princípios da quantização de energia da luz.
16. a emissão de elétrons no efeito fotoelétrico depende apenas da intensidade da luz, independentemente da frequência.
32. a energia do fóton é dada por  $E = h \cdot f$ , sendo  $h$  a constante de Planck e  $f$  a frequência da radiação.

**RESPOSTA**

- 27) Na Fonoaudiologia, os saberes da Física são relevantes para a compreensão do fenômeno denominado “som”. Para avaliar a capacidade auditiva de uma pessoa, um profissional fonoaudiólogo registra os resultados de um exame de audiometria em um gráfico chamado “audiograma”. O limiar auditivo é medido em decibéis (dB) em relação ao limiar normal (intensidade sonora de  $10^{-12} \frac{W}{m^2}$ , a menor que o ser humano pode detectar), de modo que a audição normal seja registrada como 0 dB em todas as frequências. O audiograma abaixo mostra o limiar auditivo (nível sonoro) versus as frequências emitidas durante o exame de uma pessoa.

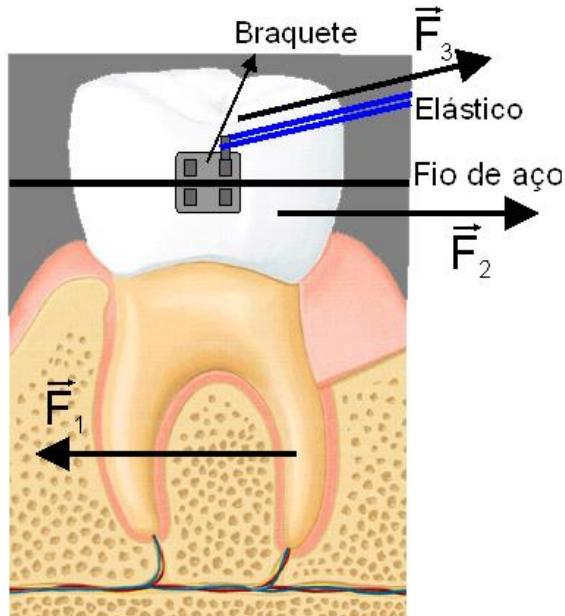


Com base no audiograma e nas informações acima, é correto afirmar que:

01. a orelha direita detecta menores intensidades sonoras que a esquerda para todas as frequências emitidas.
02. o decibel é uma unidade adimensional.
04. o som se propaga pelo ar, mas não pode ser conduzido pelos ossos do crânio, porque este é um meio sólido.
08. na frequência de 4.000 Hz, a orelha direita detecta uma intensidade sonora 100 vezes menor que a esquerda.

**RESPOSTA**

- 28) A Física desempenha um papel essencial na Odontologia, especialmente na área da Ortodontia, na qual os tratamentos dependem da aplicação precisa de forças mecânicas para corrigir o posicionamento dos dentes. Conceitos como força elástica, torque, equilíbrio, movimento acelerado e as Leis de Newton estão diretamente envolvidos no funcionamento dos aparelhos ortodônticos. Ao aplicar elásticos e fios metálicos, o(a) ortodontista utiliza princípios físicos para induzir movimentos dentários graduais, promovendo a remodelação óssea e a realocação dos dentes. A figura apresenta um dente submetido à ação de um fio e de um elástico ortodôntico externo.



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

01. mesmo com forças aplicadas, o dente não se movimenta, porque os tecidos ao redor são perfeitamente rígidos.
02. quando as forças não atuam na mesma linha de ação, podem gerar torque, promovendo a rotação do dente.
04. a força aplicada ao dente pelo fio é acompanhada por outra força, aplicada ao fio pelo dente, de mesma intensidade, mesma direção e sentido oposto, de acordo com a terceira Lei de Newton.
08. as forças aplicadas pelo aparelho geram uma força resultante nula, por isso o dente permanece imóvel.
16. a aceleração do dente depende da força resultante aplicada e da sua massa, de acordo com a segunda Lei de Newton.
32. o fio e o elástico ortodôntico exercem uma força elástica, proporcional à sua deformação, sobre o dente, conforme descrito pela Lei de Hooke.

**RESPOSTA**

- 29)** A Engenharia de Alimentos exige domínio de conceitos físicos relacionados a temperatura, calor e dilatação térmica. Esses conhecimentos são fundamentais para o controle de processos como aquecimento, resfriamento e envase de produtos. A seguir, uma situação ilustra a aplicação desses conceitos em contextos reais de produção e conservação de alimentos.

Durante o processo de envase, um líquido é introduzido a alta temperatura em uma lata metálica. Após o fechamento, a lata é resfriada para conservação em ambiente refrigerado. O técnico responsável precisa compreender os efeitos térmicos envolvidos para garantir a integridade da lata. Considere que a lata, de alumínio, tem massa de 0,2 kg, o calor específico do alumínio é  $900 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ , que passa de  $90 \text{ }^\circ\text{C}$  para  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ , e que o coeficiente de dilatação linear do alumínio é  $\alpha = 2,4 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

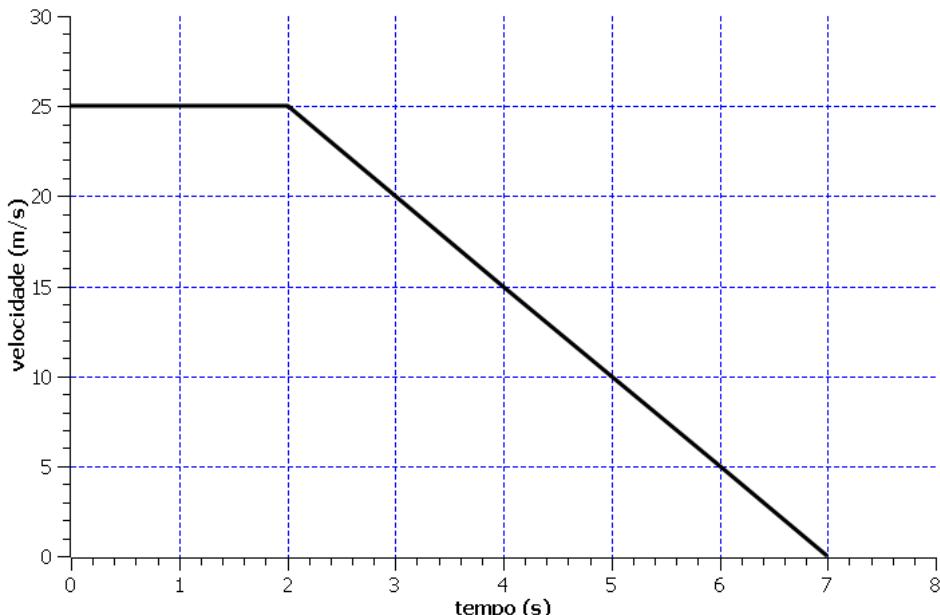
Com base no exposto, é correto afirmar que:

01. admitindo-se que o processo de resfriamento da lata durou 5 minutos, a taxa de resfriamento por unidade de tempo foi de 42,0 W.
02. a quantidade de calor liberada pela lata ao resfriar é de 12.600 J.
04. a contração térmica da lata ocorre porque a temperatura diminui e o alumínio sofre uma variação de volume positiva.
08. a variação relativa no comprimento da lata durante o resfriamento é de  $1,68 \times 10^{-3}$  vezes o comprimento inicial.
16. a quantidade de calor trocada depende apenas da temperatura final do ambiente refrigerado.
32. se o líquido a ser envasado é predominantemente à base de água, deve-se considerar a dilatação anômala da água que ocorre de  $4 \text{ } ^\circ\text{C}$  para  $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ , à pressão de 1,0 atm, em que o volume da água aumenta.

**RESPOSTA**

- 30)** Em perícias técnicas relacionadas a acidentes de trânsito, a Física desempenha um papel fundamental para reconstituir eventos, identificar possíveis responsabilidades e embasar juridicamente decisões. A análise de gráficos, velocidade, aceleração e deslocamento pode fornecer dados importantes sobre o comportamento dos veículos envolvidos. A seguir, apresenta-se uma situação que exemplifica esse tipo de análise.

Durante uma perícia judicial em um caso de acidente de trânsito, o perito apresenta o gráfico velocidade X tempo do carro do réu, reproduzido abaixo. O gráfico revela que o veículo, de 1.200 kg, iniciou uma frenagem constante a partir de 25 m/s até parar completamente após 5 segundos. A seguir, o advogado de defesa faz alguns questionamentos relativos aos dados coletados pela perícia e tem como respostas algumas afirmativas.



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

01. a distância total percorrida durante a frenagem foi de 62,5 m.
02. entre os instantes  $t = 0\text{ s}$  e  $t = 7\text{ s}$ , o gráfico da posição em função do tempo, nesse caso, seria uma parábola.
04. se a aceleração fosse maior (em módulo), o carro teria parado em mais tempo.
08. o trabalho, em módulo, realizado pelos freios do veículo até este parar foi de 375 kJ.
16. durante a frenagem, o movimento do veículo é uniformemente retardado, pois a velocidade diminui de forma constante até zero.
32. a aceleração do veículo durante a frenagem foi de  $-5\text{ m/s}^2$ .

**RESPOSTA**

## QUÍMICA

31) Leia o texto abaixo.

### Cientistas brasileiros transformam CO<sub>2</sub> em combustível para navios, carros e caminhões

O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o principal gás causador do efeito estufa, fenômeno associado ao aquecimento global e às mudanças climáticas. Nos últimos anos, pesquisadores mostraram que o CO<sub>2</sub> pode ser capturado de processos industriais ou diretamente da atmosfera e usado como insumo de combustíveis renováveis. Uma das iniciativas foi concebida no Instituto de Química da Universidade de São Paulo no âmbito do Centro de Pesquisa para Inovação em Gases de Efeito Estufa. Seu objetivo é produzir uma versão sustentável do metanol (CH<sub>3</sub>OH), conhecida como e-metanol, utilizando energia renovável e CO<sub>2</sub> capturado de usinas de etanol. O processo emprega uma reação de hidrogenação, na qual o hidrogênio converte diretamente o CO<sub>2</sub> em metanol por meio de uma reação que utiliza catalisadores.

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/cientistas-brasileiros-transformam-co2-em-combustivel-para-navios-carros-e-caminhoes>.

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. na conversão do CO<sub>2</sub> em metanol, deve haver rompimento das ligações iônicas que unem os átomos no CO<sub>2</sub> para formar as ligações covalentes que são características do metanol.
02. o processo de conversão de CO<sub>2</sub> em metanol tem o potencial de reduzir o impacto ambiental oriundo da produção de etanol, convertendo o CO<sub>2</sub> em uma molécula com aplicações diversificadas.
04. etanol e metanol constituem exemplos de álcoois inflamáveis, substâncias úteis como combustíveis, por liberarem energia no processo de combustão.
08. o catalisador utilizado no processo de conversão de CO<sub>2</sub> em metanol é o hidrogênio, que é consumido no curso da reação e incorporado nas moléculas de metanol.
16. o efeito estufa, causado por gases como o CO<sub>2</sub>, é um fenômeno natural que tem resultado no aumento das temperaturas globais, com a consequente diminuição no volume de água nos oceanos.
32. a conversão de CO<sub>2</sub> em metanol é facilitada pelo fato de ambas as moléculas, quando puras, serem unidas pelas mesmas forças intermoleculares, que são as ligações de hidrogênio.

**RESPOSTA**

**32)** Leia o texto abaixo.

### **Microscópio óptico enxerga átomos com resolução de 1 nanômetro**

Compreender a interação entre a luz e a matéria nas menores escalas possíveis é essencial para o avanço em vários campos da tecnologia e da ciência. Como exemplo, estruturas em escala atômica – que vão desde defeitos nos diamantes, que podem funcionar como qubits para computadores quânticos, até componentes eletrônicos moleculares – influenciam significativamente as propriedades ópticas e a funcionalidade de um material. Cientistas da Alemanha, Espanha e Japão acabam de prover uma capacidade de *zoom* adicional aos microscópios ópticos, levando-os para a resolução de 1 nanômetro ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ), rumo à escala dos ângstrons ( $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ ), a unidade utilizada para medir o diâmetro dos átomos. Até então, essa resolução só era alcançável com técnicas mais sofisticadas. Como referência, um fio de cabelo tem um diâmetro de cerca de 70 micrômetros ( $1 \text{ micrômetro} = 1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$ ). A capacidade de obter imagens de características como defeitos atômicos e estruturas em nanoescala com tamanha resolução abre novas possibilidades para a engenharia óptica e a ciência dos materiais.

Disponível em: <https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=microscopio-captura-luz-escala-atomica&id=010165250728>.

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. a escala nanométrica especificada no enunciado não permite visualizar individualmente constituintes dos átomos como prótons, elétrons e nêutrons.
02. ao visualizar um átomo com o microscópio descrito no enunciado, um observador veria uma esfera formada por prótons e elétrons, em torno da qual estariam os nêutrons, percorrendo órbitas circulares.
04. um átomo com um raio de  $1,8 \text{ \AA}$  terá um diâmetro correspondente a  $0,36 \text{ nm}$ .
08. os átomos suficientemente espaçados de diferentes elementos da tabela periódica seriam indistinguíveis pela técnica microscópica, pois os elementos químicos têm o mesmo raio atômico.
16. a interação entre luz e matéria, necessária para o funcionamento do microscópio, resulta da formação de ligações iônicas entre prótons e nêutrons, necessária para a formação dos núcleos dos átomos.
32. embora tenham dimensões da ordem de  $10^{-10} \text{ m}$ , os átomos não são indivisíveis, sendo formados por estruturas subatômicas que incluem partículas nucleares e elétrons.

**RESPOSTA**

33) Observe o texto e a figura abaixo.

### A composição da Terra

Conhecer a composição da Terra não é possível “cavando” até chegar ao seu núcleo, já que as condições de temperatura e pressão, bem como a distância, são extremas. No entanto, os cientistas conseguem inferir a composição das diferentes camadas do planeta. Para isso, analisam as rochas da superfície e estimam a densidade e composição das camadas mais internas pelo estudo da propagação das ondas sísmicas. A composição aproximada das diferentes camadas, em termos de percentual em massa, é representada na figura abaixo:

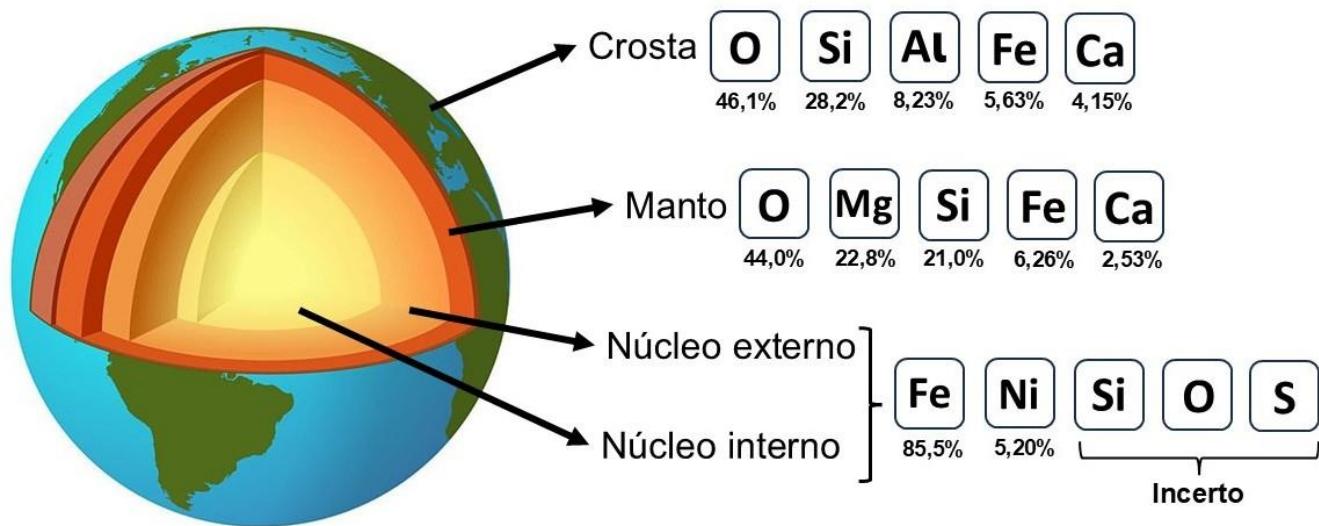


Imagen disponível em: [https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino\\_fundamental/conheca-o-interior-da-terra](https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/conheca-o-interior-da-terra)  
e em: <https://cen.acs.org/physical-chemistry/geochemistry/Periodic-Graphics-composition-Earth/103/web/2025/06>. [Adaptadas].

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. o oxigênio presente na crosta terrestre é fundamental para a vida na Terra, pois se une a átomos de Ca para gerar a estrutura central das hélices de DNA.
02. o núcleo terrestre é majoritariamente composto por metais, ao passo que os não metais predominam na crosta e no manto.
04. no manto terrestre, há mais átomos de cálcio do que de ferro.
08. a concentração de oxigênio é maior nas camadas mais externas do que no núcleo da Terra.
16. a composição da crosta terrestre reflete a composição do corpo humano, já que oxigênio, ferro e cálcio são constituintes majoritários de moléculas como proteínas, lipídeos e carboidratos.
32. o núcleo terrestre é uma estrutura sólida, já que é predominantemente formado por metais, que são sólidos em elevadas temperaturas e sob baixa pressão.
64. no manto terrestre, há uma proporção de 2,75 átomos de oxigênio para cada 0,75 átomo de silício.

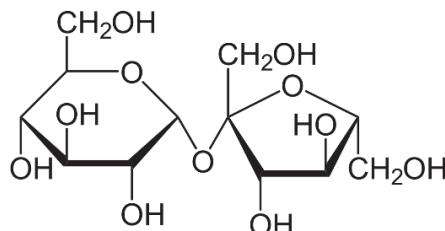
**RESPOSTA**

**34)** Leia o texto abaixo.

### A química do “morango do amor”

Um morango envolto em um creme denso preparado com leite condensado e uma casquinha vermelha feita a partir de açúcar: o “morango do amor” foi um grande sucesso em 2025, com uma receita repleta de química!

A casquinha crocante externa costuma ser preparada aquecendo açúcar na forma de sacarose (um carboidrato, cuja estrutura é mostrada abaixo) com água e um pouco de vinagre, o que resulta na hidrólise das moléculas de sacarose para gerar glicose e frutose. O creme interno é preparado aquecendo-se uma mistura líquida contendo leite condensado, e o morango, principal ingrediente, compõe o núcleo do doce. Considere que o morango possui maior quantidade de água e menor quantidade de açúcares do que as camadas mais externas do doce.



Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. a hidrólise, que resulta na formação da casca crocante, é um processo no qual ocorre o rompimento de ligações químicas na presença de água.
02. a sacarose, por ser um carboidrato com ligações iônicas, libera íons em água, o que resulta na transferência destes para o creme interno pelo processo de osmose.
04. a água residual presente no creme preparado com leite condensado é transferida para o morango no interior do doce, em um processo conhecido como osmose.
08. os açúcares do morango fluem para o creme com leite condensado pelo processo de difusão, tornando o morango mais azedo com o passar dos dias.
16. o açúcar utilizado para a formação da calda crocante interage com as moléculas de água por meio de ligações de hidrogênio, facilitando sua dissolução.
32. ao aquecer a mistura de água, açúcar e leite condensado, as moléculas de água evaporam gradualmente, como resultado do aumento da pressão de vapor da água com a elevação da temperatura.

**RESPOSTA**

**35) Leia o texto abaixo.**

### O relógio que começa a contar quando algo morre

O ano de 2025 marca os 65 anos da outorga do Prêmio Nobel de Química a Willard Libby, que desenvolveu uma técnica de datação baseada no carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ ). A técnica é utilizada desde meados do século XX para atribuir a idade aproximada de uma vasta gama de materiais. Esse elemento é produzido constantemente por raios cósmicos que atingem átomos de nitrogênio na atmosfera da Terra, alterando sua estrutura. O átomo de carbono-14 resultante se combina rapidamente com oxigênio para produzir dióxido de carbono radioativo ( $^{14}\text{CO}_2$ ). As plantas absorvem parte do  $\text{CO}_2$  radioativo no ar à medida que crescem, bem como os animais que se alimentam delas (incluindo os seres humanos). Enquanto a planta ou o animal estiver vivo, ele continua reabastecendo seu estoque interno de carbono-14. Quando morre, esse processo é interrompido. Como o carbono-14 se decompõe em velocidade conhecida (o tempo de meia-vida é de 5.730 anos), a medição da quantidade restante de  $^{14}\text{C}$  no material orgânico em relação ao  $^{12}\text{C}$  (natural) irá revelar a sua idade. Por isso, o carbono-14 é um relógio que começa a contar no momento da morte.

Disponível em:

[https://www.bbc.com/portuguese/articles/cvgvy5pq8zzo#:~:text=O%20%C3%A1tomo%20de%20carbono%2D14,\(incluindo%20os%20seres%20humanos.](https://www.bbc.com/portuguese/articles/cvgvy5pq8zzo#:~:text=O%20%C3%A1tomo%20de%20carbono%2D14,(incluindo%20os%20seres%20humanos.)

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01.  $^{12}\text{C}$  e  $^{14}\text{C}$  são isótopos, o que significa que têm, no núcleo, o mesmo número de prótons.
02. a produção de carbono-14 envolve a adição de um elétron à eletrosfera do átomo de  $^{14}\text{N}$ , já que o  $^{14}\text{C}$ , que resulta do processo, é um átomo mais pesado.
04. a massa de  $^{14}\text{C}$  em um ser humano diminuirá para um quarto de seu valor inicial 2.865 anos após sua morte.
08. o átomo de  $^{14}\text{C}$  é considerado radioativo, pois seus elétrons se ligam aos átomos de oxigênio na molécula de  $\text{CO}_2$  absorvendo energia eletromagnética.
16. a molécula de  $\text{CO}_2$  radioativo ( $^{14}\text{CO}_2$ ) é mais “pesada”, ou seja, tem maior massa do que a molécula de  $\text{CO}_2$  formada com  $^{12}\text{C}$ .
32. o  $^{14}\text{C}$  é um isótopo natural estável do carbono, portanto sua abundância natural é conhecida e permite inferir sobre a idade do material que o possui.

**RESPOSTA**

**36) Leia o texto abaixo.**

### Já imaginou esquentar sua comida sem fogão e sem micro-ondas? O segredo está na química.

No Japão, foi desenvolvida uma embalagem para alimentos capaz de aquecer a refeição sem a necessidade de fogão ou micro-ondas. O funcionamento baseia-se em uma reação química: no compartimento inferior da embalagem (isolada do alimento) encontra-se óxido de cálcio ( $\text{CaO}$ ), que ao entrar em contato com a água – por meio do acionamento de uma corda – libera calor, aquecendo o alimento.

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. o aumento de temperatura de um alimento implica o aumento do grau de agitação de suas moléculas constituintes.
02. ao interagir com a radiação de micro-ondas, as moléculas dos alimentos têm suas ligações rompidas, o que resulta no aspecto de “derretimento” dos alimentos aquecidos.
04. a reação entre o óxido de cálcio e a água é caracterizada como um processo exotérmico.
08. ao manter um alimento aquecido em um ambiente cuja temperatura seja inferior à de sua embalagem, haverá um fluxo de calor da embalagem para o ambiente, resultando na diminuição da temperatura do alimento.
16. a transferência de calor que ocorre da embalagem para o alimento resulta em redução do atrito entre as moléculas do alimento.

**RESPOSTA**

**37) Leia o texto abaixo.**

**J. J. Thomson, o homem que descobriu o elétron e orientou 8 vencedores do Prêmio Nobel**

Joseph John Thomson foi um físico britânico que revolucionou a ciência com a descoberta do elétron em 1897, o que mudou completamente a compreensão da estrutura do átomo. Agraciado com o Prêmio Nobel de Física em 1906, Thomson também foi um mentor excepcional, orientando oito futuros laureados com o prêmio, incluindo seu próprio filho. Seu trabalho lançou as bases para modelos atômicos posteriores e influenciou tecnologias modernas, como microchips e telas.

Disponível em: <https://www.indiatoday.in/amp/education-today/gk-current-affairs/story/jj-thomson-discovered-electron-taught-8-nobel-prize-winners-2779262-2025-08-30>. [Adaptado].

Sobre as descobertas de Thomson, é correto afirmar que:

01. a descoberta do elétron por Thomson provou que átomos não são indivisíveis, contradizendo a ideia de Dalton.
02. além da descoberta do elétron, Thomson foi responsável pelo experimento com partículas alfa que comprovou a natureza nuclear dos átomos.
04. o modelo atômico de Thomson considerava o átomo como uma esfera positiva com elétrons incrustados, conhecido popularmente como “pudim de passas”.
08. Thomson demonstrou que os elétrons são os únicos constituintes do átomo, responsáveis por todas as suas propriedades químicas.
16. aplicando campos elétricos e magnéticos, Thomson conseguiu medir a relação carga-massa das partículas carregadas negativamente.
32. Thomson, a partir de um experimento utilizando um tubo de raios catódicos, observou que esses raios eram desviados por placas eletricamente carregadas, indicando que tinham carga negativa.

**RESPOSTA**

**38) Observe o texto e a tabela abaixo.**

**Fontes de energia alternativas**

Recentemente, cientistas têm explorado o uso de baterias de sódio e potássio como alternativas menos dispendiosas e sustentáveis às baterias de lítio. Elas são promissoras para carros elétricos e armazenamento de energia renovável, além de utilizarem elementos químicos mais abundantes que o lítio e gerarem menor impacto ambiental. A tabela a seguir apresenta algumas propriedades desses metais alcalinos.

Disponível em: <https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cssc.202001334>. [Adaptado].

| Elemento | Abundância na crosta terrestre / % em massa | Potencial padrão de redução / V * | Massa atômica / u.m.a. |
|----------|---|-----------------------------------|------------------------|
| Lítio    | 0,002                                       | -3,04                             | 6,94                   |
| Sódio    | 2,4   | -2,71                             | 22,99                  |
| Potássio | 2,1   | -2,93                             | 39,098                 |

\* Potencial para a reação  $M^+ + \bar{e} \rightarrow M^0$ , sendo  $M = Li, Na$  ou  $K$ .

Sobre o assunto e com base nos dados da tabela acima, é correto afirmar que:

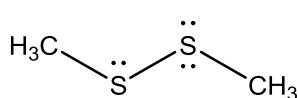
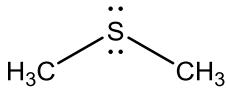
01. o sódio pode ser uma alternativa ao lítio pois ambos são classificados como não metais, portanto possuem características físico-químicas semelhantes.
02. o sódio apresenta maior raio e menor energia de ionização em comparação ao lítio.
04. tanto as pilhas quanto as baterias são dispositivos capazes de transformar energia química em elétrica a partir de reações de transferência de elétrons.
08. baterias contendo lítio têm como uma das vantagens a maior quantidade de átomos por volume em comparação ao sódio e ao potássio, já que o lítio possui menor massa molar e menor raio que os demais.
16. os valores de potencial padrão de redução descritos na tabela indicam que os elementos do enunciado têm maior tendência de sofrer oxidação do que redução.
32. considerando os valores de potencial padrão de redução, observa-se que o potássio é um agente redutor mais forte que o lítio.

**RESPOSTA**

**39) Leia o texto abaixo.**

### Existe vida fora do Sistema Solar?

Cientistas estudaram o exoplaneta K2-18b, um mundo fora do Sistema Solar que pode ter oceanos e atmosfera rica em hidrogênio. O telescópio James Webb detectou gases como metano ( $\text{CH}_4$ ) e dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e encontrou indícios de moléculas cujos nomes usuais são sulfeto de dimetila (DMS) e dissulfeto de dimetila (DMDS), que na Terra podem ser produzidos por organismos vivos. Esses resultados tornam o K2-18b um dos exoplanetas mais promissores na busca por sinais de vida fora da Terra, embora novas observações ainda sejam necessárias para confirmar essas descobertas.



MADHUSUDHAN, N. et al. New constraints on DMS and DMDS in the atmosphere of K2-18b from JWST MIRI. *The Astrophysical Journal Letters*, 2025. [Adaptado].

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. o estado físico das espécies químicas encontradas independe das condições de temperatura e pressão no exoplaneta K2-18b.
02. o arranjo geométrico ao redor do átomo de carbono nos grupos metílicos presentes nas estruturas de DMS e DMDS é angular, característica essencial em moléculas encontradas em organismos vivos.
04. tanto o  $\text{CO}_2$  quanto o  $\text{CH}_4$  são moléculas polares e, por tal motivo, apresentam baixos valores de temperatura de fusão e ebulição, estando presentes como gases nos exoplanetas.
08. as moléculas de  $\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$  se mantêm unidas por forças de van der Waals.
16. o DMS e o DMDS encontrados no exoplaneta são isômeros estruturais.
32. as moléculas mencionadas encontradas no exoplaneta K2-18b são formadas por ligações covalentes.

**RESPOSTA**

**40) Leia o texto abaixo.**

### Fotossíntese artificial é possível?

Pesquisas recentes mostram os avanços no desenvolvimento de sistemas capazes de gerar energia a partir da luz solar e da água, produzindo o gás hidrogênio. Esse gás é uma fonte energética importante, pois produz energia de maneira eficiente, gerando água como produto principal da combustão. Um estudo publicado na revista *Nature* mostrou que perfluoro porfirinas modificadas com um grupo fenólico conseguem, ao serem excitadas pela luz solar e com o uso de um catalisador, gerar energia suficiente para promover o rompimento das ligações químicas nas moléculas de água. Com isso, produz-se  $\text{H}_2(\text{g})$  e  $\text{O}_2(\text{g})$ , reproduzindo, de certa forma, o mecanismo da fotossíntese natural. Na fotossíntese natural, a energia da luz solar promove a reação entre dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) para formar glicose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) e oxigênio ( $\text{O}_2$ ).

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/fotossintese-artificial-2/>. [Adaptado].

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

01. o catalisador, utilizado na reação de fotossíntese artificial, serve para auxiliar na transferência de elétrons e é consumido ao final da reação para a formação do gás hidrogênio.
02. os combustíveis fósseis são considerados alternativas aos biocombustíveis por utilizarem como matéria-prima fontes renováveis.
04. o fenol, por ser apolar, não interage com as moléculas de água, o que o permite atuar como catalisador, interagindo apenas com as moléculas polares de  $\text{H}_2$  e  $\text{O}_2$ .
08. o gás hidrogênio obtido a partir da decomposição de moléculas de água é uma fonte de energia limpa, pois sua combustão não resulta na formação de gases poluentes.
16. a soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros que representam a equação balanceada da fotossíntese natural é igual a 19.
32. a “quebra” da molécula de água gerando  $\text{O}_2(\text{g})$  e  $\text{H}_2(\text{g})$  consiste em uma reação de oxirredução.

**RESPOSTA**

## INSTRUÇÕES PARA A REDAÇÃO

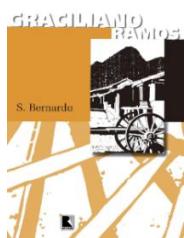
1. Leia e observe atentamente as propostas e escolha somente uma delas para redigir sua redação.
2. Não escreva em versos. Use linguagem clara, na variedade padrão da língua portuguesa.
3. Transcreva sua redação de forma legível no espaço de 30 linhas da folha oficial e preencha a bolha que contém o número da proposta escolhida. Esse preenchimento **não** implica descontos ou acréscimos na pontuação.
4. Não será avaliada redação contida na folha de rascunho deste caderno, no verso da folha oficial ou transcrita a lápis.
5. Será atribuído zero à redação com fuga total do tema, resultante de plágio, escrita em versos ou com identificação e/ou assinatura do(a) candidato(a).

Atenção: O espaço para rascunho da redação encontra-se na página 32 deste caderno.

Com base nos textos 1, 2 e 3, escolha uma das três propostas apresentadas para escrever a sua redação. **Não se identifique nem assine seu nome em nenhuma das propostas.**

### Texto 1

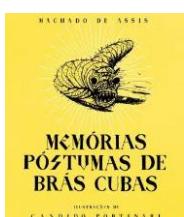
No Vestibular Unificado UFSC/IFSC/IFC 2026, quatro das obras indicadas trazem como pano de fundo uma reflexão acerca das desigualdades sociais.



Uma tarde surpreendi no oitão da capela [...] Luís Padilha discursando para Marciano e Casimiro Lopes:

– Um roubo. É o que tem sido demonstrado categoricamente pelos filósofos e vem nos livros. Vejam: mais de uma léguia de terra, casas, mata, açude, gado, tudo de um homem. Não está certo. [...] – O senhor tem razão, seu Padilha. Eu não entendo, sou bruto, mas perco o sono assuntando nisso. A gente se mata por causa dos outros. É ou não é, Casimiro? Casimiro Lopes franziu as ventas, declarou que as coisas desde o começo do mundo tinham dono.

RAMOS, Graciliano. *S. Bernardo*. Rio de Janeiro: Record, 1991. p. 59-60.



É de crer que dona Plácida não falasse ainda quando nasceu, mas se falasse podia dizer aos autores de seus dias: – Aqui estou. Para que me chamastes? E o sacristão e a sacristã naturalmente lhe responderiam:

– Chamamos-te para queimar os dedos nos tachos, os olhos na costura, comer mal, ou não comer, andar de um lado para outro, na faina, adoecendo e sarando, com o fim de tornar a adoecer e sarar outra vez, triste agora, logo desesperada, amanhã resignada, mas sempre com as mãos no tacho e os olhos na costura, até acabar um dia na lama ou no hospital; foi para isso que te chamamos, num momento de simpatia.

ASSIS, Machado de. *Memórias póstumas de Brás Cubas*. São Paulo: Carambaia, 2018. p. 205.



Das grades onde se encosta, vê o rancho dos soldados. Às nove horas, do outro lado, passa o trem de luxo para o Rio. O Cruzeiro do Sul. Cada cabine custa por uma noite quatrocentos mil-réis. Ela ganhava, por mês, duzentos. Às vezes menos.

GALVÃO, Patrícia [Pagu]. *Parque industrial*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022. p. 85.



Nós, os “quartinhos”, estamos sempre perto dos odores da vida das pessoas que não nos habitam. Perfume francês, patê de fígado de pato, vinho caro, trufas, papel higiênico, absorventes, suor. Quase tudo era deles.

CRUZ, Eliana Alves. *Solitária*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022. p. 139.

## Texto 2 Xibom Bombom

Bom xibom, xibom, bombom  
Bom xibom, xibom, bombom  
Bom xibom, xibom, bombom  
Bom xibom, xibom, bombom  
Analisando essa cadeia hereditária  
Quero me livrar dessa situação precária  
Analisando essa cadeia hereditária  
Quero me livrar dessa situação precária  
Onde o rico cada vez fica mais rico  
E o pobre cada vez fica mais pobre  
E o motivo todo mundo já conhece  
É que o de cima sobe e o de baixo desce  
[...]

Bom xibom, xibom, bombom  
Mas eu só quero  
Educar meus filhos  
Tornar um cidadão  
Com muita dignidade  
Eu quero viver bem  
Quero me alimentar  
Com a grana que eu ganho  
Não dá nem pra melar  
E o motivo todo mundo já conhece  
É que o de cima sobe e o de baixo desce  
[...]  
Bom xibom, xibom, bombom

Composição de Rogerio Gaspar Santos Nonato e Wesley Oliveira Rangel. In: *Xibom Bombom* (álbum). As meninas. Polydor Records, 1999.

## Texto 3 RAIO-X DA DESIGUALDADE



Fontes: Oxfam, "Informe sobre a desigualdade no mundo", 2018; Credit Suisse (2017); Global Wealth Databook 2017.

**PROPOSTA 1** Produza um **manifesto**, posicionando-se sobre as desigualdades sociais no Brasil. Assine o manifesto como um “representante da classe desfavorecida” ou como um “representante da classe privilegiada”. **Não assine seu nome**.

**PROPOSTA 2** Produza uma **crônica** que aborde a desigualdade social no cotidiano do Brasil. **Não assine seu nome**.

**PROPOSTA 3** Produza uma **carta** para o seu “eu do futuro”, de 2030, período em que você, provavelmente, estará concluindo seu curso de graduação, apresentando proposições para a construção de uma sociedade menos desigual. Assine como “Vestibulando(a) 2026”. **Não assine seu nome**.

**FOLHA DE RASCUNHO – REDAÇÃO**  
ESTE RASCUNHO NÃO SERÁ AVALIADO

|    |  |
|----|--|
| 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 |  |

**TRANSCREVA SUA REDAÇÃO PARA A FOLHA OFICIAL**