

## CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

### QUESTÃO 01

Não foi o fim da humanidade, embora houvesse momentos, no curso dos 31 anos de conflito mundial, entre a declaração de guerra austríaca à Sérvia, a 28 de julho de 1914, e a rendição incondicional do Japão, a 14 de agosto de 1945 – quatro dias após a explosão da primeira bomba nuclear –, em que o fim de considerável proporção da raça humana não pareceu muito distante. [...] A humanidade sobreviveu. Contudo, o grande edifício da civilização do século XX desmoronou nas chamas da guerra mundial, quando suas colunas ruíram. Não há como compreender o Breve Século XX sem ela. Ele foi marcado pela guerra. Viveu e pensou em termos de guerra mundial, mesmo quando os canhões se calavam e as bombas não explodiam, sua história e, mais especificamente, a história de sua era inicial de colapso e catástrofe devem começar com a da guerra mundial de 31 anos.

HOBBSBAWM, Eric. *A era dos extremos: o breve século XX (1914-1991)*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009, p. 30. [Adaptado].

Com base no texto acima e sobre o processo que levou à eclosão das duas grandes guerras mundiais, é correto afirmar que:

01. os impactos da Primeira Guerra (1914-1918) determinaram importantes mudanças no cenário político, desencadeando uma nova ordem mundial que desassocia seus resultados das razões para a eclosão da Segunda Guerra (1939-1945).
02. a vitória dos republicanos na Guerra Civil Espanhola (1936-1939), apoiados pela URSS, garantiu o domínio da Península Ibérica às forças militares dos países aliados durante a Segunda Guerra Mundial.
04. a ascensão do nazismo na Alemanha foi facilitada pela estabilidade econômica vivenciada pelo país, que, ao contrário de potências como Estados Unidos, França e Inglaterra, não foi afetado pela crise de 1929.
08. as origens do fascismo italiano estão relacionadas à fundação de um grupo nacionalista de extrema direita conhecido como *Fascio de Combattimento*, criado na Itália após a Primeira Guerra sob a liderança de Benito Mussolini.
16. durante sua ditadura fascista, Benito Mussolini estabeleceu a *Carta del Lavoro* (Carta de Trabalho), na qual concessões aos trabalhadores misturavam-se com medidas de controle policial.
32. a Grande Depressão dos anos 1930 atingiu duramente a economia da União Soviética, onde a política stalinista, em oposição às políticas defendidas anteriormente por Lenin, adotava medidas amplamente relacionadas às leis do mercado internacional.

RESPOSTA

### QUESTÃO 02

Sobre processos e projetos de construção da(s) identidade(s) nacional brasileira, é correto afirmar que:

01. durante o Período Regencial (1831-1840), revoltas como a Sabinada (na Bahia), a Cabanagem (no Pará) e a Farroupilha (no Rio Grande do Sul) eram mobilizadas por sentimentos de patriotismo em busca de um Brasil unificado.
02. apesar da multiplicidade de línguas e de costumes, a chegada da família real ao Brasil, em 1808, possibilitou a união em torno do território de uma identidade única, fator muito importante para a consolidação do movimento de independência em 1822.
04. na década de 1920, obras como *Abaporu*, de Tarsila do Amaral, tornaram-se símbolo do movimento modernista brasileiro por sua tentativa de combinar particularidades nacionais com tendências mundiais, a herança cultural e os impulsos da modernização.
08. em Santa Catarina, nos anos 1980, o Contestado foi objeto de projeção, adotado como um dos símbolos do que seria a “catarinidade”.
16. já nos anos iniciais da República, símbolos patrióticos foram criados, como o hino nacional, que rapidamente teve forte aceitação pela população diante dos novos sentimentos nacionalistas projetados.
32. a criação do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), em 1838, tinha por objetivo a instituição de um órgão que se dedicasse a pensar o Brasil como Nação.

RESPOSTA

### QUESTÃO 03

A partir da segunda metade do século XX, diversos movimentos de resistência à dominação europeia ganharam força nos continentes africano e asiático. Considerando isso, é correto afirmar que:

01. as políticas pacifistas defendidas por Portugal desde o século XIX contribuíram para que as antigas colônias lusitanas na África, como Angola e Moçambique, se transformassem nos primeiros países do continente.
02. na década de 1950, em meio aos processos de independência na África e na Ásia, representantes de diversos países se reuniram em Bandung, na Indonésia, para obter uma posição independente em um mundo polarizado entre as duas potências mundiais: os EUA e a URSS.
04. o processo de independência nas antigas colônias africanas seguiu uma tendência pacifista e permitiu a valorização cultural e a participação política efetiva das diversas etnias na construção dos novos países.
08. os domínios do Império Turco Otomano na região do Oriente Médio foram impulsionados após a Segunda Guerra Mundial com a assinatura do Tratado de Sèvres e o estabelecimento de uma política em defesa do fortalecimento do sionismo.
16. o Apartheid (que significa “separação”), instituído na África do Sul em 1948, foi uma política segregacionista que impedia que os negros possuíssem terras, participassem da vida política, tivessem acesso às áreas ou aos serviços restritos apenas aos brancos (como praias, ônibus, escolas etc.), além de proibir o casamento entre negros e brancos.
32. após a Segunda Guerra Mundial, com a crise econômica na Grã-Bretanha e o aumento da pressão popular, os movimentos que defendiam a independência da Índia ganharam popularidade em todo o mundo e a independência foi obtida em 1947.
64. a partir da segunda metade do século XX, a progressiva redução do domínio britânico no Oriente Médio efetivou a política de autodeterminação dos povos e a construção de novos estados nacionais homogêneos e solidamente independentes em relação às grandes potências mundiais.

RESPOSTA

### QUESTÃO 04

Sobre a história do Uruguai e suas relações com a América Latina, é correto afirmar que:

01. com sede em Montevidéu, no Uruguai, o parlamento do Mercosul – o Parlasul – é ocupado por representantes dos Estados membros e tem por objetivo fortalecer os processos de integração da região atuando em diferentes áreas de interesse nacionais e internacionais.
02. com seguidos governos alinhados aos Estados Unidos, o Uruguai, apesar de ter sido um dos poucos países da América do Sul a não contar com uma ditadura militar durante os anos da Guerra Fria, tem sua história marcada por controvérsias devido às violações de direitos humanos, ao uso da tortura e ao desaparecimento de muitos uruguaios naquele período.
04. desejando anexar novos territórios aos domínios portugueses, D. João VI envia tropas à região conhecida como Banda Oriental e, depois de anos de conflitos, tem como resultado a incorporação da nomeada Província Cisplatina ao Reino Unido de Portugal.
08. pioneiro entre as antigas colônias espanholas na América do Sul, o Uruguai tornou-se independente e estabeleceu sua república após vencer o exército espanhol na Guerra do Prata (1810-1814).
16. ao longo da segunda metade do século XIX, o Uruguai manteve uma política externa independente e pacifista com todos os países sul-americanos.
32. no século XVII, o interesse lusitano pela região do Rio da Prata, somado às disputas com a coroa espanhola, motivou a iniciativa portuguesa de fundar a chamada Colônia do Sacramento, em 1680.

RESPOSTA

## QUESTÃO 05

### Meu Deus, meu Deus, está extinta a escravidão?

Compositores: Claudio Russo, Moacyr Luz, Dona Zezé, Jurandir e Aníbal – G.R.E.S. Paraíso do Tuiuti (2018)

Irmão de olho claro ou da Guiné	Amparo do Rosário ao negro Benedito
Qual será o seu valor? Pobre artigo de mercado	Um grito feito pele do tambor
Senhor, eu não tenho a sua fé, e nem tenho a sua cor	Deu no noticiário, com lágrimas escrito
Tenho sangue avermelhado	Um rito, uma luta, um homem de cor
O mesmo que escorre da ferida	E assim, quando a lei foi assinada
Mostra que a vida se lamenta por nós dois	Uma lua atordoada assistiu fogos no céu
Mas falta em seu peito um coração	Áurea feito o ouro da bandeira
Ao me dar a escravidão e um prato de feijão com arroz	Fui rezar na cachoeira contra a bondade cruel
Eu fui mandinga, cambinda, haussá	Meu Deus! Meu Deus!
Fui um Rei Egbá preso na corrente	Se eu chorar, não leve a mal
Sofri nos braços de um capataz	Pela luz do candeeiro
Morri nos canaviais onde se plantava gente	Liberte o cativo social
Ê, Calunga, ê! Ê, Calunga!	Não sou escravo de nenhum senhor
Preto Velho me contou, Preto Velho me contou	Meu Paraíso é meu bastião
Onde mora a Senhora Liberdade	Meu Tuiuti, o quilombo da favela
Não tem ferro nem feitor	É sentinela na libertação

Sobre o processo do fim da escravidão e o período pós-abolição no Brasil, é correto afirmar que:

01. no começo do século XX, depois da abolição, as elites e os poderes públicos passaram a combater hábitos e costumes da população afrodescendente brasileira, transformando, por exemplo, a capoeira e as práticas religiosas africanas em ações criminosas.
02. o movimento abolicionista tomou definitivo impulso nos centros urbanos e a agitação política dos clubes abolicionistas se articulava com o aumento das fugas já entre o fim da década de 1870 e o início da de 1880.
04. o governo imperial, em processo de abolição gradual com a aprovação de leis como a do Ventre Livre (1871) e a dos Sexagenários (1885), já havia conseguido que 95% dos cativos gozassem de liberdade quando foi assinada a Lei Áurea (1888).
08. tomados por ideias eugenistas, jornais de grande circulação, já no período republicano, costumavam representar a população negra brasileira negativamente, repleta de estereótipos, o que dificultou sobremaneira a construção de uma imagem positiva do negro na sociedade brasileira.
16. apesar de ter sua história marcada por séculos de escravidão, o Brasil é reconhecido internacionalmente como um país de “democracia racial”, fruto de um longo processo de investimento em políticas etnicorraciais de combate ao racismo.
32. a partir da Lei Eusébio de Queirós (1850) e com o incentivo governamental à imigração europeia, o preço médio de um cativo despencou pela falta de interesse por esse tipo de mão de obra.
64. a igualdade política garantida pela Constituição de 1891 fez com que muitos negros ascendessem a cargos eletivos, ajudando na construção de políticas de inclusão social como a de distribuição de terras e a de expansão da escolarização aos ex-escravizados.

RESPOSTA

## QUESTAO 06

Este homem é um dos maiores selvagens que tenho topado: quando se avistou comigo trouxe consigo **língua**, porque nem falar sabe, nem se diferencia do mais bárbaro tapuia mais que em dizer que é cristão, e não obstante o haver-se casado de pouco, lhes assistem sete índias concubinas, e daqui se pode inferir como procede no mais; tendo sido a sua vida, desde que teve uso da razão – se é que a teve, porque, se assim foi, de sorte a perdeu que entendo a não achará com facilidade –, até o presente, andar metido pelos matos à caça de índios, e de índias, estas para o exercício das suas torpezas, e aqueles para os **granjeios** de seus interesses.

CARNEIRO, E. *O Quilombo dos Palmares*. São Paulo: Brasiliense, 1947, p. 134-135 apud CAMPOS, Flávio de; PINTO, Júlio Pimentel; CLARO, Regina. *Oficina de História*. São Paulo: Leya, 2016, p. 84. v. 2.

**Língua:** intérprete que auxiliava na comunicação entre indígenas e portugueses.

**Granjeio:** trabalho realizado com o objetivo de receber vantagens e comodidades.

O trecho acima, de uma carta do bispo de Pernambuco ao rei de Portugal Pedro II, em 1697, descreve Domingos Jorge Velho, mestre de campo das operações de Palmares. Sobre o contexto das ações e da memória histórica construída sobre os bandeirantes, é correto afirmar que:

01. cidades como São Francisco do Sul, Florianópolis e Laguna, em Santa Catarina, tiveram suas origens ligadas às ações dos bandeirantes em suas expedições em direção ao sul da colônia.
02. segundo a historiografia atual, a imagem heroica com que os paulistas foram representados, sobretudo no século XX, ajudaram na difusão de uma série de preconceitos culturais e raciais que formaram muitos dos valores da nossa sociedade.
04. muitas vezes apresentados como desbravadores, descobridores de riquezas, fundadores de vilas e responsáveis pelo povoamento de várias regiões, os bandeirantes e sua imagem heroica acabam camuflando aspectos como a dizimação de povos indígenas, o deslocamento forçado de populações nativas e a escravização que transformou o indígena em mercadoria.
08. a percepção do bispo na carta endereçada ao rei português trata de uma exceção, pois a Igreja estava alinhada às ações dos bandeirantes no processo de aculturação dos povos indígenas.
16. os bandeirantes, também chamados de sertanistas, eram os participantes das expedições oficiais que a coroa portuguesa organizava em busca da escravização dos povos indígenas e também de metais preciosos.
32. o apresamento dos povos indígenas, sobretudo no extremo Sul e na Região Amazônica, o sertanismo de contrato, particularmente intenso no Nordeste, e as expedições de pesquisa mineral que partiam de São Paulo em direção à região das minas foram os principais focos do bandeirantismo na América Portuguesa.

RESPOSTA

## QUESTÃO 07

### China: uma potência mundial?

A China é atualmente o país que mais cresce no mundo, por essa razão tem se destacado no cenário geopolítico mundial. O país tem exercido grande influência política, militar e econômica no cenário regional e internacional graças a fatores determinantes, como a grande extensão de seu território (ocupa o terceiro lugar em dimensão), o elevadíssimo número de habitantes (cerca de 1,3 bilhão, o mais populoso do mundo) e o dinamismo de sua economia (atualmente é a economia que apresenta os maiores índices de crescimento em todo o planeta).

Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/china-uma-potencia-mundial.htm>>. [Adaptado]. Acesso em: 25 set. 2018.

Sobre a China ao longo da sua história, é correto afirmar que:

01. na China Antiga, a rota da seda desempenhou importante papel no intercâmbio de ideias, costumes e culturas entre o ocidente e o oriente.
02. após a sua reintegração ao território chinês em 1997, Hong Kong tornou-se alvo central de políticas econômicas baseadas nos ideais do Partido Comunista Chinês.
04. como estratégia para a consolidação do comunismo no país durante a Guerra Fria, o governo chinês promoveu a construção da Grande Muralha da China em meados do século XIX.
08. na condição de principal economia emergente do mundo, a China ocupa a liderança do BRICS, bloco com finalidades econômicas, políticas e militares do qual fazem parte também Brasil, Rússia, Índia e África do Sul.
16. entre os princípios da Revolução Cultural, iniciada em 1966, estava a construção de um país em que os valores individuais dessem espaço aos valores coletivos, garantindo as bases para uma sociedade igualitária e democrática.
32. a Guerra do Ópio, ocorrida no século XIX, foi um movimento de luta do povo chinês pela liberdade de comercialização do ópio nos limites territoriais do império.

RESPOSTA

## QUESTÃO 08

Na costa leste da América do Sul, estendia-se outrora uma imensa floresta ou, mais precisamente, um complexo de tipos de florestas, em geral latifoliadas, pluviais e de tropicais a subtropicais. Entre oito e 28° de latitude sul, interiorizava-se a cerca de cem quilômetros da costa no norte e alargava-se a mais de quinhentos quilômetros no sul. No total, a floresta cobria cerca de 1 milhão de quilômetros quadrados. Esse complexo tem sido chamado de Mata Atlântica brasileira.

DEAN, Warren. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, p. 24-25.

Sobre a Mata Atlântica, é correto afirmar que:

01. no vasto conjunto territorial intertropical e subtropical brasileiro, destaca-se o contínuo leste-oeste da Mata Atlântica como o maior complexo de florestas tropicais biodiversas.
02. o desmatamento dessa formação vegetal é fruto da ocupação do litoral brasileiro através dos séculos nos diferentes ciclos econômicos e também do processo de urbanização e industrialização.
04. o compromisso da sociedade de frear a devastação florestal e o diálogo entre proprietários de terras, governos e empresas podem alcançar o tão necessário desmatamento zero.
08. o clima tropical litorâneo, que abarca toda a região da Mata Atlântica, caracteriza-se por apresentar uma estação seca e uma chuvosa, responsáveis pela existência dessa formação vegetal.
16. Santa Catarina não apresenta em seu território Unidades de Proteção Integral, de acordo com o Sistema de Unidades de Conservação da Natureza, pois os parques, estações e reservas aqui existentes pertencem às Unidades de Uso Sustentável.
32. essa formação vegetal, uma das áreas de maior biodiversidade do planeta, é um bioma importante para a proteção do *habitat* de inúmeras espécies da fauna e da flora, para a manutenção das encostas, para o atenuamento de enchentes e para o abastecimento de água para os diferentes setores humanos.

RESPOSTA

### QUESTÃO 09

Enquanto o mapa sempre apresenta deformações, o globo é uma maneira de ver a Terra por inteiro, reduzida proporcionalmente em todas as suas dimensões. Sobre o instrumento pedagógico globo terrestre, é correto afirmar que:

01. não apresenta a rede de coordenadas geográficas, os paralelos e os meridianos.
02. inviabiliza o cálculo de áreas e distâncias, principalmente os de escalas grandes, que são os mais utilizados nas escolas.
04. proporciona a simulação dos movimentos da Terra, assim como a compreensão dos dias e das noites, das estações do ano e dos fusos horários.
08. sua forma é muito semelhante à da Terra e por isso é a representação que mais se aproxima da realidade.
16. oportuniza a visão geral dos oceanos e continentes, além de importantes elementos físico-geográficos do planeta.
32. a visão do norte em cima expressa pelo globo é a correta porque todos os mapas projetam a superfície terrestre dessa forma.

RESPOSTA

### QUESTÃO 10

A mídia nacional e internacional noticiou, em agosto de 2018, que a multinacional Monsanto foi obrigada a pagar US\$ 290 milhões num processo judicial, como publicou o *Diário Catarinense* em 12/08/2018: *Monsanto é condenada a pagar US\$ 290 milhões à vítima de câncer por não alertar sobre o perigo em herbicida* e o UOL em 10/08/2018: *Monsanto culpada em caso de herbicida com glifosato nos EUA*. A decisão está atrelada ao uso de agrotóxico na agricultura.

Sobre a agricultura do Brasil e agrotóxicos, é correto afirmar que:

01. o Brasil está entre os países que menos consomem agrotóxicos no mundo e o seu uso está rigidamente regulamentado e controlado pelo governo federal, que tem posição explicitamente contrária ao seu uso.
02. o uso indiscriminado desses agrotóxicos e a exposição prolongada a eles no longo prazo podem provocar doenças e poluir o meio ambiente, sendo que os trabalhadores rurais, os moradores do campo consumidores de água e de alimentos são grandemente afetados, assim como a população em geral.
04. a crescente mecanização das atividades agrícolas no Brasil, especificamente no Centro-Sul, provocou uma intensa atração de trabalhadores rurais de outras regiões do país em busca de trabalho.
08. a concentração de terras nas mãos de poucos proprietários, o elevado índice de áreas desmatadas e improdutivas, as más condições de trabalho e de vida dos trabalhadores rurais são alguns dos problemas agrários no Brasil.
16. a questão agrícola no Brasil decorre de uma política de Estado persistente ao longo do tempo que se mantém longe das influências do mercado externo ou do momento político-econômico.
32. o péssimo estado de conservação das rodovias e do setor de armazenagem, o roubo de cargas e os preços excessivos dos combustíveis são fatores que causam sérios problemas como, por exemplo, a greve dos caminhoneiros, em maio deste ano, que trouxe imensos transtornos à população brasileira.
64. a atual produção de alimentos no Brasil é feita de forma preponderante pelo aumento da produtividade e pela brusca diminuição da produção por meio da incorporação de novas áreas no Norte do país como forma de evitar o desmatamento da região.

RESPOSTA

## QUESTÃO 11

### Após crescerem dez vezes em 70 anos, cidades têm de melhorar mobilidade

Segundo o IBGE, em 1950, um terço dos brasileiros moravam em cidades. De 1950 até 2018, a população urbana decuplicou, partindo de 18 milhões para atingir 180 milhões. Talvez nem mesmo o fluxo migratório atual do Oriente Médio e da África para a Europa tenha impacto semelhante ao que o Brasil sofreu nos últimos 70 anos. A tensão social só não foi maior porque o país teve crescimento econômico. Não houve planejamento urbanístico que desse conta do impacto da urbanização vertiginosa. Como resultado, as cidades têm problemas em todas as áreas. Não poderia ser diferente na mobilidade: São Paulo e outras capitais se tornaram símbolos de trânsito caótico, poluição alarmante, deslocamento entre casa e trabalho que demora horas e transportes coletivos lotados.

Disponível em: <<https://temas.folha.uol.com.br/e-agora-brasil-transporte-urbano/falta-de-planejamento/apos-crescerem-dez-vezes-em-70-anos-cidades-tem-de-melhorar-mobilidade.shtml>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

A respeito do processo de urbanização e mobilidade no Brasil, é correto afirmar que:

01. a eficiência da mobilidade urbana brasileira é consequência de decisões governamentais que optaram pelo equilíbrio no uso da rodovia, da ferrovia e da hidrovia.
02. os trilhos ajudam a aliviar a pressão sobre as ruas, pois o ritmo de crescimento da malha metroviária no país alcançou os anseios da população.
04. no pós-guerra, houve um grande crescimento da indústria automobilística e o carro era símbolo da mobilidade individual em muitos países, incluindo o Brasil; com o passar do tempo, no entanto, ele virou o principal responsável pela imobilidade urbana em razão do crescimento dos congestionamentos.
08. atualmente, nos grandes centros urbanos, os agentes públicos passaram a priorizar o uso de bicicleta, a reduzir as tarifas dos transportes públicos e a estabelecer o rodízio de carros no planejamento urbano em todas as capitais brasileiras.
16. o aumento da concentração de poluentes na atmosfera nos centros urbanos é causado pelo lançamento de partículas geradas, sobretudo, pela queima dos combustíveis dos veículos; doenças cardíacas e respiratórias têm sido associadas à presença de partículas poluentes nos pulmões e na corrente sanguínea dos habitantes dos grandes centros urbanos, segundo a Organização Mundial da Saúde.
32. apesar da presença do transporte público eficiente nos grandes centros urbanos brasileiros, o número elevado de automóveis nas ruas e avenidas das cidades ocorre pela necessidade de percorrer grandes distâncias até o local do trabalho.
64. a verticalização característica dos grandes centros urbanos, uma alternativa encontrada para o adensamento populacional, quando feita sem planejamento influencia diretamente o aumento do trânsito de automóveis.

RESPOSTA

## QUESTÃO 12



Com base na imagem da divisão regional do Brasil proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é correto afirmar que:

01. o número 1 indica a Região Norte do Brasil, que é dominada pela Floresta Amazônica, caracterizada por folhas decíduas e rica em biodiversidade, sendo também uma área receptora dos chamados “rios aéreos”, que ali despejam sua umidade.
02. o Nordeste, representado pelo número 2, é subdividido em quatro sub-regiões diferenciadas por fatores naturais e socioeconômicos – Meio-Norte, Sertão, Agreste e Zona da Mata –, sendo que, nesta última, desenvolveu-se a produção canavieira, houve intenso desmatamento e ocorre a maior concentração demográfica.
04. a divisão regional oficial mostrada na imagem acima coincide com a divisão dos complexos regionais em função da dinâmica regional brasileira, na qual se consideram as tendências econômicas e demográficas de apropriação e valorização territorial.
08. o número 4, a Região Sudeste, corresponde à porção do país mais industrializada e influenciadora da economia nacional, com destaque para São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, os estados de maior população absoluta do Brasil.
16. o número 3 corresponde ao Centro-Oeste brasileiro, dominado pela vegetação de cerrado, pelo clima tropical de menor amplitude térmica do Brasil e por um solo fértil oriundo da decomposição do basalto, propício às extensas plantações de soja, arroz e milho destinadas ao mercado interno.
32. o número 5 refere-se à Região Sul do Brasil, composta de três estados – Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – caracterizados pela intensa queda das disparidades econômicas ali existentes, resultante da atuação de empresários locais interessados na solução das diferenças tanto demográficas quanto sociais e econômicas.

RESPOSTA

### QUESTÃO 13

O olho do satélite fotografa Santa Catarina como um triângulo – o vértice no rio Peperiguaçu, fronteira com a Argentina, onde se desenvolveu a nossa “Califórnia” agroindustrial; a base na costa do Atlântico – onde se hospeda a obra assinada pelo Grande Arquiteto: areias brancas e finas, 530 quilômetros de pequenos e grandes prodígios, na forma de dunas, promontórios, enseadas, restingas e lagoas. Com um encanto único: montanhas em tobogã, convivendo com o mar. [...] A essas maravilhas se agregou um magnífico caleidoscópio humano, de diversificada etnia. [...] Prazer, mundo. Somos a Bela e Santa República Catarina.

RAMOS, Sérgio da Costa. *Diário Catarinense*, Florianópolis, 8 ago. 2018.

Com base no texto acima e com os conhecimentos sobre Santa Catarina, é correto afirmar que:

01. o território catarinense caracteriza-se por uma região de altitudes mais elevadas, levemente inclinado para oeste, e por uma área que vai da borda do planalto até o mar, conhecidas, respectivamente, por região do Planalto e região do Litoral e Encosta.
02. a “Califórnia” agroindustrial a que se refere o autor diz respeito à região serrana catarinense, produtora de carne de suínos e de aves, que tem por base as grandes empresas que controlam todo o processo de produção sem a presença de intermediários.
04. o meio natural e os fluxos de colonizadores favoreceram uma organização espacial comandada, desde os primórdios, pela cidade de Florianópolis, capital de Santa Catarina e maior cidade em população absoluta do estado catarinense.
08. a Serra Catarinense é uma região com maravilhosos pontos turísticos, como as serras do Rio do Rastro e do Corvo Branco e o Morro da Igreja, com estradas sinuosas e vista espetacular, além de ser uma das regiões mais frias, cuja paisagem ganha um toque especial com geadas, cachoeiras congeladas e neves esporádicas.
16. o estado de Santa Catarina caracteriza-se por apresentar diversos polos econômicos: metalurgia, máquinas e equipamentos, material elétrico, autopeças, plástico, confecções e mobiliário, na região Serrana; alimentar, no Oeste Catarinense; têxtil, cerâmico, naval, cristal e celulose, no Vale do Itajaí.
32. o magnífico caleidoscópio humano mencionado no texto refere-se ao processo de ocupação do território catarinense, configurado como uma mistura de culturas trazidas por paulistas, por europeus – alemães, italianos, poloneses, portugueses, entre outros – e por japoneses.

RESPOSTA

#### QUESTÃO 14

Sobre atualidades, é correto afirmar que:

01. os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2015 do IBGE demonstraram que, no Brasil, de cada dez crianças e adolescentes, seis vivem em situação de pobreza monetária e multidimensional, a qual se relaciona à qualidade de vida, como educação, informação, água, saneamento básico, moradia e proteção contra o trabalho infantil.
02. o encontro entre o presidente estadunidense Trump e o líder da Coreia do Norte Kim Jong-un, em junho, extinguiu a tensão na Ásia Oriental que ocorria desde a Guerra da Coreia (1950-1953), pois decidiu-se pela desnuclearização completa do país comunista e pela unificação das duas Coreias.
04. o uso cada vez maior dos recursos hídricos tem gerado tensões políticas entre países, como é o caso da Etiópia e do Egito, uma vez que o segundo, localizado a jusante do primeiro, tem se preocupado com a possível escassez de águas do Nilo causada pela construção de hidrelétricas no Nilo Azul.
08. o lixo plástico constitui uma realidade preocupante e demasiadamente danosa ao meio ambiente, sobretudo marinho; no cenário internacional, apesar da relevância do problema, os debates teóricos se restringem ao ambiente acadêmico e às organizações das Nações Unidas, inexistindo nos diferentes países qualquer legislação que regulamente o uso do plástico.
16. a polêmica ordem do presidente norte-americano de separar pais e filhos imigrantes que cruzam ilegalmente a fronteira entre Estados Unidos e México gerou reações que desembocaram em crise política com reflexos no governo Trump.
32. a Turquia ocupa uma posição geográfica significativa no Oriente Médio pelo fato de controlar o Estreito de Gibraltar, que liga o Mar Mediterrâneo ao Oceano Atlântico; é um sócio pouco expressivo da Organização do Tratado do Atlântico Norte que vem passando por crise econômica com reflexos apenas internos.

RESPOSTA

#### QUESTÃO 15

Em relação ao mito da caverna de Platão, é correto afirmar que:

01. as sombras projetadas na parede da caverna representam meras opiniões, consideradas erroneamente pelos prisioneiros como conhecimento.
02. apesar de estarem acorrentados, os prisioneiros conseguem ter plena clareza quanto à realidade existente fora da caverna.
04. simboliza o sofrimento e o anseio da libertação dos escravos na Atenas do século IV a.C.
08. o interior da caverna representa o mundo da ignorância e o exterior da caverna representa o mundo do conhecimento.
16. o prisioneiro que consegue se libertar volta à caverna para compartilhar o conhecimento adquirido fora dela, embora seja ridicularizado pelos demais prisioneiros.
32. os prisioneiros que permanecem na caverna possuem mais conhecimento do que o prisioneiro libertado.
64. quando retorna à caverna, aquele que conseguiu se libertar dos grilhões é bem recebido por seus antigos companheiros, que o veem como um sábio que irá libertá-los.

RESPOSTA

## QUESTÃO 16

No que se refere à obra *Meditações Metafísicas* de Descartes, é correto afirmar que:

01. os sentidos corpóreos são enganadores e, portanto, não são confiáveis para a obtenção de conhecimento.
02. só é possível distinguir o sono da vigília com o auxílio do gênio maligno.
04. não é possível adquirir conhecimento, portanto só nos resta aceitar o ceticismo.
08. Deus não existe, de modo que a melhor posição em filosofia é o ateísmo.
16. a dúvida metódica não se deve aplicar às verdades matemáticas.
32. a expressão “eu sou, eu existo” é a primeira certeza da filosofia cartesiana.
64. Deus existe, e tal verdade pode ser provada pela ideia que temos de Deus como um ser perfeito e pela constatação de que sua inexistência implicaria uma imperfeição.

RESPOSTA

## QUESTÃO 17

Assim, nessa pequena comunidade, deparava-se com o que parece ser uma constante universal em qualquer figuração de estabelecidos-outsiders: o grupo estabelecido atribuía a seus membros características humanas superiores; excluía todos os membros do outro grupo do contato social não profissional com seus próprios membros; e o tabu em torno desses contatos era mantido através de meios de controle social como a fofoca elogiosa [*praise gossip*], no caso dos que o observavam, e a ameaça de fofocas depreciativas [*blame gossip*] contra os suspeitos de transgressão.

ELIAS, Norbert; SCOTSON, John L. *Os estabelecidos e os outsiders. Sociologia das relações de poder a partir de uma pequena comunidade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000, p. 20.

Por conseguinte, o espaço dos estilos de vida, ou seja, o universo das propriedades pelas quais se diferenciam, com ou sem intenção de distinção, os ocupantes das diferentes posições no espaço social não passa em si mesmo de um balanço, em determinado momento, das lutas simbólicas cujo pretexto é a imposição do estilo de vida legítimo e que encontram uma realização exemplar nas lutas pelo monopólio dos emblemas da “classe”, ou seja, bens de luxo, bens de cultura legítima ou modo de apropriação legítimo desses bens.

BOURDIEU, Pierre. *A distinção. Crítica social do julgamento*. São Paulo: Edusp; Porto Alegre: Zouk, 2008, p. 233.

Com relação às teorias de Norbert Elias e John Scotson e de Pierre Bourdieu, é correto afirmar que:

01. de acordo com Elias e Scotson, os grupos estabelecidos mobilizam características naturais de superioridade a fim de se mostrarem mais valiosos do que outros grupos.
02. de acordo com Bourdieu, a ocupação do espaço social mais distinto por parte de certos grupos se baseia em suas capacidades inatas de exprimir um gosto cultural legítimo.
04. o par conceitual formado por valorização e exclusão é considerado por Elias e Scotson uma constante das relações de poder.
08. a aquisição de símbolos distintivos cumpre uma função de legitimação do estilo de vida que, segundo Bourdieu, é parte de um conflito simbólico permanente.
16. um traço comum a essas teorias é que elas assumem que os mecanismos de exercício do poder não são meras imposições das classes dominantes, mas expressam relações entre os grupos dominantes e dominados.
32. tanto Elias e Scotson quanto Bourdieu consideram que formar posses econômicas é o principal mecanismo de hierarquização de grupos sociais.
64. Elias e Scotson e Bourdieu podem ser considerados representantes de teorias sociológicas que buscam realizar uma síntese teórica entre o papel das estruturas sociais e o papel dos agentes da vida social, e isso se expressa na forma como esses autores entendem a luta por poder.

RESPOSTA

## QUESTÃO 18

Abaixo, o samba-enredo de 2018 da escola de samba do grupo especial Acadêmicos do Salgueiro.

### Senhoras do Ventre do Mundo

Composição: Xande de Pilares, Demá Chagas, Dudu Botelho, Renato Glante, Jassa, Leonardo Gallo, Betinho de Pilares, Vanderley Sena, Ralfe Ribeiro e W. Corrêa

Senhoras do ventre do mundo inteiro

A luz no caminho do meu Salgueiro

A me guiar, vermelha inspiração

Faz misturar ao branco nesse chão

Na força do seu ritual sagrado

Riqueza ancestral

Deusa raiz africana

Bendita ela é e traz no axé um canto de amor

Magia pra quem tem fé

Na gira que me criou

É mãe, é mulher, a mão guardiã

Calor que afaga, poder que assola

No Vale do Nilo, a luz da manhã

A filha de Zambi nas terras de Angola

Guerreira, feiticeira, general contra o invasor

A dona dos saberes confirmando seu valor

Ecoou no Quariterê

O sangue é malê em São Salvador

Oh matriarca desse cafundó

A preta que me faz um cafuné

Ama de leite do senhor

A tia que me ensinou a comer doce na colher

A bênção, mãe baiana rezadeira

Em minha vida, seu legado de amor ôô

Liberdade é resistência

E à luz da consciência

A alma não tem cor

Firma o tambor pra rainha do terreiro

É negritude, Salgueiro

Herança que vem de lá (ô)

Na ginga que faz esse povo sambar

Com base no texto acima, é correto afirmar que:

01. a temática abordada pela escola de samba Salgueiro possui pouca relevância para o contexto social brasileiro, uma vez que no Brasil não há racismo ou quaisquer outras formas de discriminação racial.
02. na África antes da chegada dos europeus, havia uma produção científica e cultural pouco significativa, sendo os europeus, portanto, os responsáveis pelo desenvolvimento desse continente.
04. o Brasil possui profundos vínculos culturais com a África, de modo que em todas as diferentes regiões do país encontra-se a presença de manifestações culturais de origem afro-brasileira.
08. as mulheres negras na sociedade brasileira atingiram um nível de igualdade social que permite dizer que suas condições de trabalho e de salário são iguais às das mulheres brancas.
16. as religiões afro-brasileiras concentram-se nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, inexistindo na Região Sul.
32. no Brasil, o racismo manifesta-se de diversas formas, muitas vezes sutis, como por meio de piadas e de outros atos cotidianos.

RESPOSTA

## QUESTÃO 19

Na Alemanha, sob a liderança de Rudi Dutschke, basicamente contra o rolo compressor ideológico do capitalismo em sua versão Guerra Fria. No Brasil, o alvo foi previsivelmente o regime militar. Mas só a França poderia na época detonar reflexões difusas em escala planetária. Marshall MacLuhan era canadense, Theodor Adorno e Herbert Marcuse, alemães, Mao Tse-Tung, chinês, e Freud, austríaco. O liquidificador parisiense era, porém, o único capaz de processar esse conjunto heterogêneo de ideias para produzir algo, em essência, libertário (“É proibido proibir”, dizia outra pichação). Não foi uma revolução no sentido próprio da palavra. Os estudantes de Nanterre e da Sorbonne estavam desarmados, não apelaram para táticas de guerrilha urbana e, em definitivo, não pensaram em tomar o poder das mãos de De Gaulle.

*Folha de São Paulo*, quinta-feira, 30 dez. 1999, Caderno Especial, p. 8.

Disponível em: <<https://acervo.folha.com.br/leitor.do?numero=14479&anchor=670691&origem=busca&pd=df9b541541f87bbcb5ab9741bf62589a>> e <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/especial/dez dias/re07.htm>>. Acesso em: 5 maio 2018.

Sobre o texto acima, o movimento de Maio de 1968 e seus desdobramentos, é correto afirmar que:

01. em plena Guerra Fria, o movimento de Maio de 1968 não se limitou à Europa Ocidental, seus reflexos também atingiram países pertencentes ao Bloco Soviético, onde os jovens clamavam por liberdade e democracia.
02. apesar da amplitude dos movimentos estudantis iniciados na França em 1968, seus ideais não tiveram impactos no Brasil, onde a juventude estava respaldada pelos princípios democráticos do governo de João Goulart.
04. a partir de uma onda de debates no meio universitário francês, muitos foram os eventos que seguiram, como ocupações, assembleias e protestos de rua, rapidamente transformados em enfrentamentos abertos com a polícia.
08. as principais referências políticas, intelectuais e culturais dos estudantes e ativistas envolvidos nos movimentos de Maio de 1968 permitiram-lhes realizar uma crítica ao sistema capitalista diferente das posições políticas revolucionárias da época.
16. a maior parte dos estudantes e dos trabalhadores envolvidos nesses movimentos estava conectada à ideia de construção de uma política de direita, baseada nas ideias de liberdade idealizadas pelo capitalismo americano.
32. Maio de 1968 foi um movimento revolucionário dos estudantes universitários franceses que ambicionavam derrubar o governo do general Charles De Gaulle e aliar a França ao Bloco Socialista Soviético.
64. apesar da referência a personalidades de várias partes do planeta, os efeitos culturais da revolta de Maio de 1968 se limitaram à França devido à capacidade de aglutinação cultural existente em Paris.

RESPOSTA

## QUESTÃO 20

Sobre a relação do ser humano com o meio ambiente e a ética kantiana, é correto afirmar que:

01. a economia de mercado vem, nas últimas décadas, afastando a humanidade de um colapso ambiental global porque propõe o pensamento político, econômico e, sobretudo, social voltado ao respeito à natureza.
02. sendo Kant um defensor da lei moral, ele não concordaria com a ação de empresas que poluem o meio ambiente visando ao lucro desordenado.
04. a ética kantiana é utilitarista, deste modo Kant não apoiaria os princípios da agricultura sustentável, pois a maximização dos lucros deve ser o maior bem.
08. para Kant, devemos pensar e agir de tal modo que todas as nossas ações se transformem em lei universal; assim, o uso indiscriminado de agrotóxicos pelas indústrias alimentícias não está de acordo com o imperativo categórico de Kant.
16. uma característica marcante do capitalismo é o seu desenvolvimento por igual no tempo e no espaço, fato que possibilitou a defesa intransigente do meio ambiente ao longo da sua história.
32. na ética kantiana, a mentira só é admitida em situações muito específicas; desse modo, se as empresas mentem quanto aos danos que causam ao meio ambiente para gerar emprego e movimentar a economia, essas mentiras devem ser aceitas porque auxiliam as pessoas a ter emprego e renda.
64. após a Segunda Guerra Mundial, a questão ambiental emergiu como importante movimento social que se refletiu em mudanças na visão do mundo, pois percebeu-se que os recursos naturais são finitos e que seu uso incorreto pode representar o seu fim, surgindo, dessa forma, a consciência ambiental.

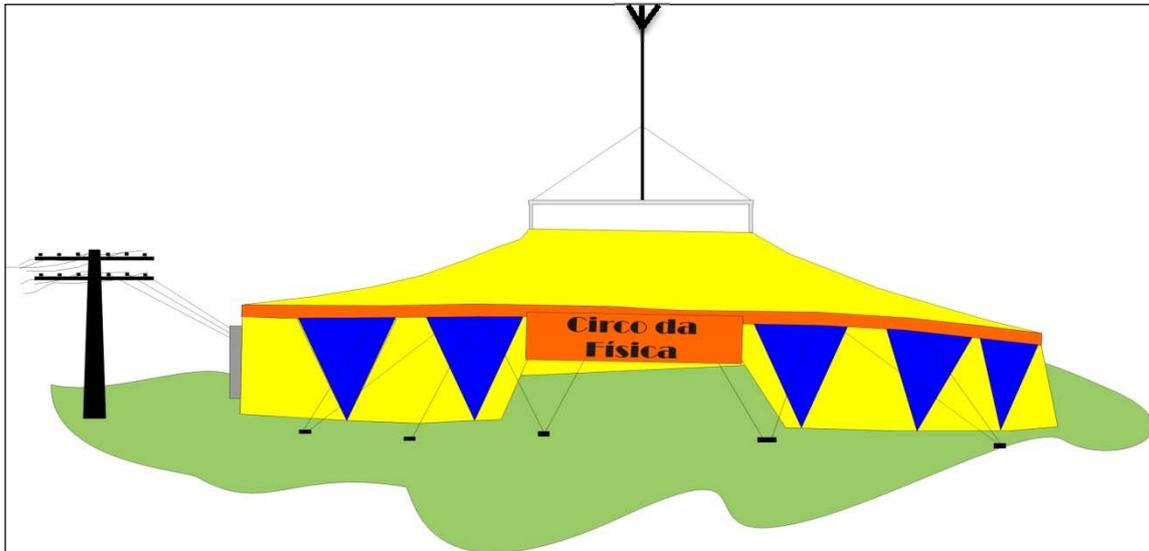
RESPOSTA

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

$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta d$	$E_p = mgh$	$M = Fd\text{sen}\theta$	$F = kx$	$c = \lambda f$
$v = v_0 + at$	$\tau = Fd\text{cos}\theta$	$\tau = \Delta E_c$	$n_1 \cdot \text{sen}\theta_1 = n_2 \cdot \text{sen}\theta_2$	$1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$
$d = d_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$	$E_c = \frac{1}{2}mv^2$	$v_{\text{escape}} = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$	$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$	$i = \frac{V}{R}$
$T = \frac{1}{f}$	$E = hf$	$V = \frac{K_0q}{d}$	$P = \frac{E}{\Delta t}$	$c = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$
$p = \frac{F}{A}$	$E_p = \frac{1}{2}kx^2$	$F = G \frac{m_1m_2}{d^2}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	$\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2}$
$\vec{P} = m\vec{g}$	$\vec{F} = m\vec{a}$	$Q = mc\Delta t = C\Delta T$	$\vec{p} = m\vec{v}$	$1 \text{ cal} = 4,2 \text{ j}$
$f_a = \mu N$	$\vec{I} = \vec{F}\Delta t = \Delta\vec{p}$	$T(K) = 273 + T(^{\circ}\text{C})$	$\emptyset = BA \text{cos}\theta$	$P = Vi$
$V = \frac{\Delta d}{\Delta t}$	$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$	$P = \rho gh$	$P = FV\text{cos}\theta$	$a_c = \frac{v^2}{R}$
$\rho = \frac{m}{v}$	$1 \text{ atm} = \frac{10^5 \text{ N}}{\text{m}^2}$	$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots$	$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	
$c = 3,0 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$v_{\text{som}} = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$R = 0,082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}$	$\varepsilon = -N \frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}$	
$\text{sen } 10^\circ = 0,17$	$\text{cos } 10^\circ = 0,98$	$\text{sen } 30^\circ = 0,50$	$\text{cos } 30^\circ = 0,80$	

## QUESTÃO 21

O Circo da Física viaja pelo Brasil apresentando seu espetáculo para divertir o público de várias idades mas também para ensinar e divulgar a Física de maneira lúdica e contextualizada. Muitas vezes, é necessária a substituição de alguns equipamentos elétricos que são danificados. Como o *show* não pode parar, esses equipamentos são comprados nas próprias cidades onde o circo está instalado, portanto alguns possuem especificação 220 V e outros, 110 V. Outro aspecto fundamental é a proteção dos equipamentos elétricos utilizados nos *shows* contra possíveis descargas elétricas. Para isso, é instalado um para-raios no topo da estrutura do circo, como mostra a figura abaixo.



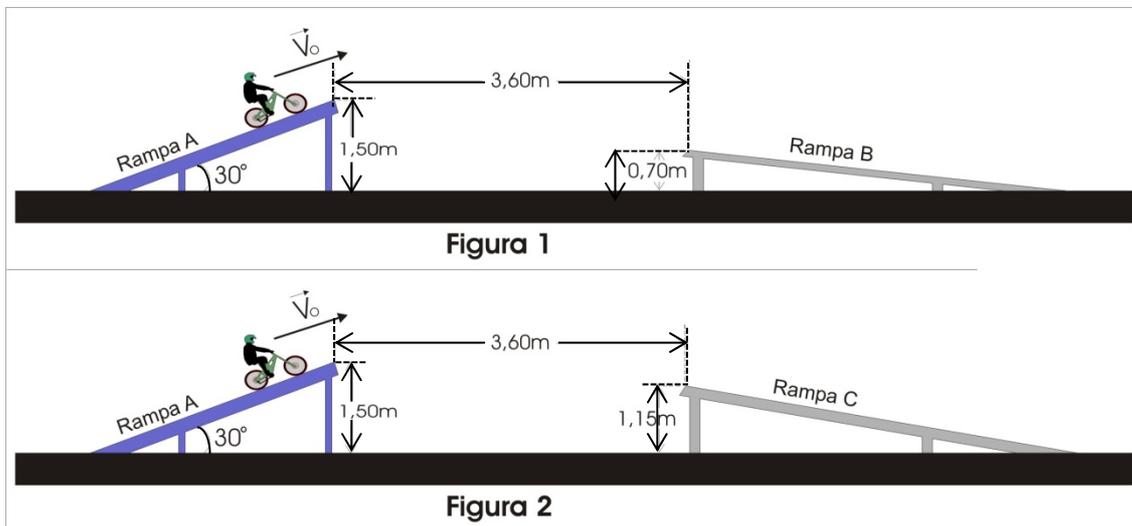
Com base no exposto, é correto afirmar que:

01. quando o Circo da Física está em uma cidade com rede elétrica de tensão 220 V, os aparelhos que funcionam com tensão de 110 V devem ser ligados a transformadores com potência de entrada igual à metade da potência de saída.
02. o para-raios tem a função de impedir que a descarga elétrica aconteça sobre o Circo da Física, logo ele dificulta a passagem das cargas elétricas nessa região, repelindo-as para longe.
04. quando o para-raios está eletrizado, há maior concentração de cargas elétricas nas suas pontas do que no restante do para-raios.
08. a corrente elétrica na saída do transformador é alternada.
16. o princípio de funcionamento tanto do transformador quanto do para-raios está baseado na indução eletromagnética.
32. em um transformador, a frequência da tensão de saída é a mesma que a da tensão de entrada.

RESPOSTA

## QUESTÃO 22

O Circo da Física apresenta um *show* de acrobacias com bicicletas no qual o ciclista, de massa  $m$ , mostra toda a sua agilidade, equilíbrio e destreza. Para o grande final, ocorre o salto de bicicleta entre rampas, quando o piloto salta em duas situações. Primeiramente, o salto ocorre da rampa A até a rampa B, quando a bicicleta está com velocidade  $V_0$ , como mostra a Figura 1. Em seguida, para radicalizar ainda mais, o salto ocorre da rampa A até a rampa C, quando a bicicleta está com velocidade  $V_0$ , como mostra a Figura 2.



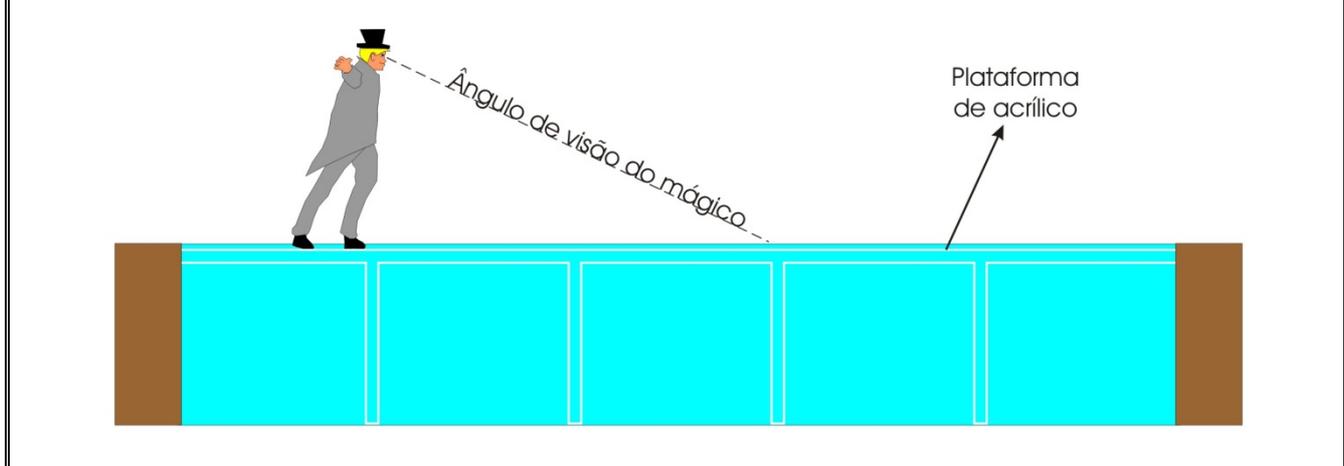
Desconsiderando a resistência do ar e com base no exposto, é correto afirmar que:

01. com a velocidade  $V_0 = 6,00$  m/s, o ciclista consegue fazer o salto até as rampas de pouso nas duas situações.
02. se o ciclista conseguir fazer o salto até as rampas de pouso nas duas situações com a mesma velocidade  $V_0$ , então a energia cinética ao tocar as rampas será a mesma nas duas situações.
04. se o ciclista, na situação da Figura 2, alcançar a altura máxima de 2,30 m, então conseguirá fazer o salto até a rampa C.
08. para fazer o salto corretamente, o conjunto ciclista+bicicleta deverá possuir uma velocidade  $V_0$  mínima, que depende da massa do conjunto.
16. com a velocidade  $V_0 = 6,00$  m/s, o tempo necessário para o ciclista percorrer a distância horizontal de 3,60 m é de 0,75 segundos nas duas situações.

RESPOSTA

### QUESTÃO 23

No Circo da Física, o *show* de ilusionismo, no qual o mágico Gafanhoto utiliza fenômenos físicos para realizar o truque, é uma das atrações mais esperadas. Ele caminha sobre as águas de uma piscina, deixando surpresos os espectadores. Mas como ele faz isso? Na verdade, ele caminha sobre uma plataforma de acrílico ( $n = 1,49$ ) que fica imersa alguns centímetros na água ( $n = 1,33$ ), conforme a figura abaixo. O truque está em fazer a plataforma de acrílico ficar invisível dentro da água colocando-se alguns solutos na água.



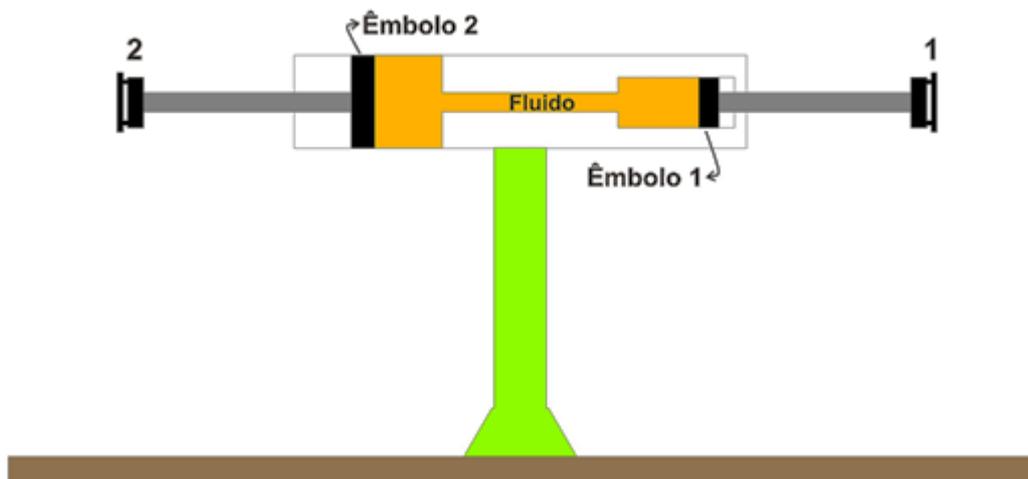
Sobre essa situação, é correto afirmar que:

01. por causa das condições em que o truque ocorre, o mágico, ao olhar para o fundo da piscina, como mostra a figura, verá a imagem do fundo da piscina na posição real em que o fundo se encontra.
02. a plataforma de acrílico fica invisível porque o índice de refração da água é maior do que o índice de refração do acrílico.
04. por causa da plataforma de acrílico, a luz não sofre o fenômeno da refração ao passar do ar para a água.
08. nas condições em que o truque acontece, não é possível ocorrer o fenômeno da reflexão total na superfície de separação entre o acrílico e a água.
16. a plataforma de acrílico fica invisível aos olhos porque a luz não sofre o fenômeno da refração ao passar da água para o acrílico.
32. nas condições em que o truque acontece, a razão entre o índice de refração da água e o índice de refração do acrílico é igual a 1.

RESPOSTA

## QUESTÃO 24

No Circo da Física, o público também pode se divertir com uma atração chamada Barra de Guerra, uma adaptação do tradicional cabo de guerra em que os participantes empurram uma barra em vez de puxar uma corda. Dois participantes, com portes físicos semelhantes, são convidados a empurrar a barra, um na posição 1 e outro na posição 2. Curiosamente, o participante de determinado lado sempre considera sua tarefa mais fácil do que o outro. O que o público não sabe é que, no interior da estrutura cilíndrica pela qual a barra passa, há um sistema que contém um fluido em equilíbrio e dois êmbolos de diâmetros  $D_1$  e  $D_2 = 2D_1$ , conforme a figura abaixo.



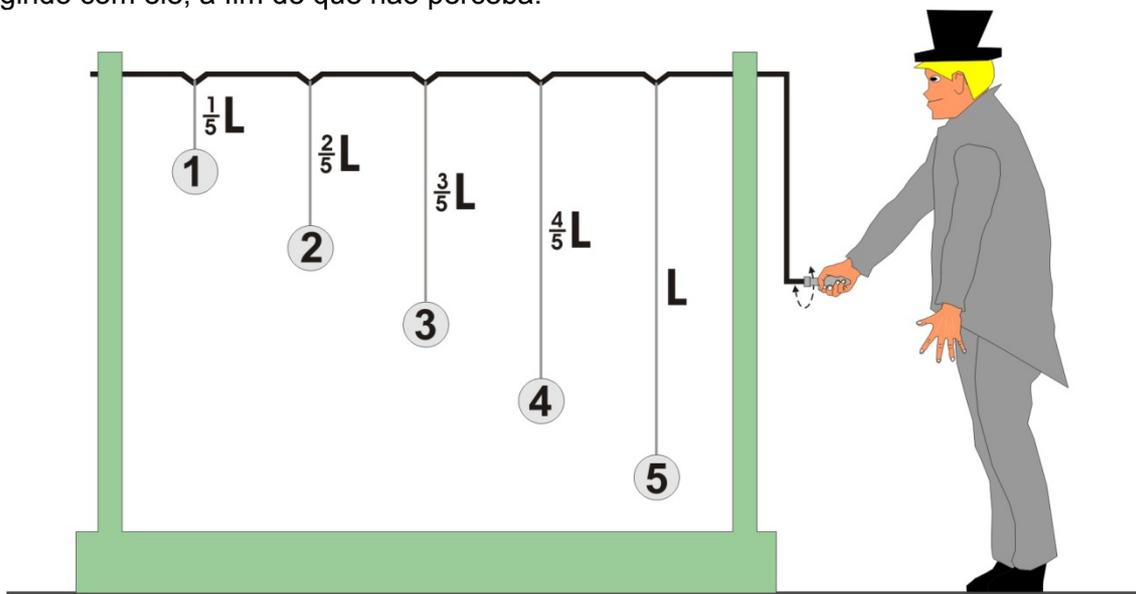
Com base no exposto acima e na figura, é correto afirmar que:

01. para equilibrar a força aplicada pelo participante da posição 1, o participante da posição 2 deverá aplicar uma força duas vezes maior.
02. do ponto de vista da Física, o participante que ficar na posição 1 terá vantagem sobre o participante que ficar na posição 2.
04. as alterações de pressão provocadas no fluido pelo movimento do êmbolo 1 serão transmitidas integralmente para todos os pontos do fluido.
08. como as forças aplicadas pelos participantes da posição 1 e da posição 2 para manter a barra em equilíbrio são diferentes, o sistema viola o princípio de conservação de energia.
16. quando está vencendo, o participante da posição 1 empurra a barra uma distância maior que a distância na qual a barra do participante da posição 2 se move.

RESPOSTA

## QUESTÃO 25

No seu truque seguinte, o mágico Gafanhoto convence a plateia do Circo da Física de que torcer por um time pode “mexer com ele”. O mágico apresenta um sistema composto de cinco pêndulos com números representando times de Santa Catarina – Figueirense (1), Chapecoense (2), Joinville (3), Avaí (4) e Criciúma (5) – que têm massas iguais, diferentes comprimentos e que estão ligados a uma manivela por uma haste de metal. Conforme a plateia torce com maior ou menor intensidade por um dos times, o mágico, movendo a manivela da esquerda para a direita, faz apenas um dos pêndulos balançar com grande amplitude, enquanto os outros pêndulos quase não balançam. O grande segredo do truque está no movimento oscilatório da manivela (pequenos semicírculos, demonstrado na figura abaixo), mas o mágico Gafanhoto distrai o público, interagindo com ele, a fim de que não perceba.



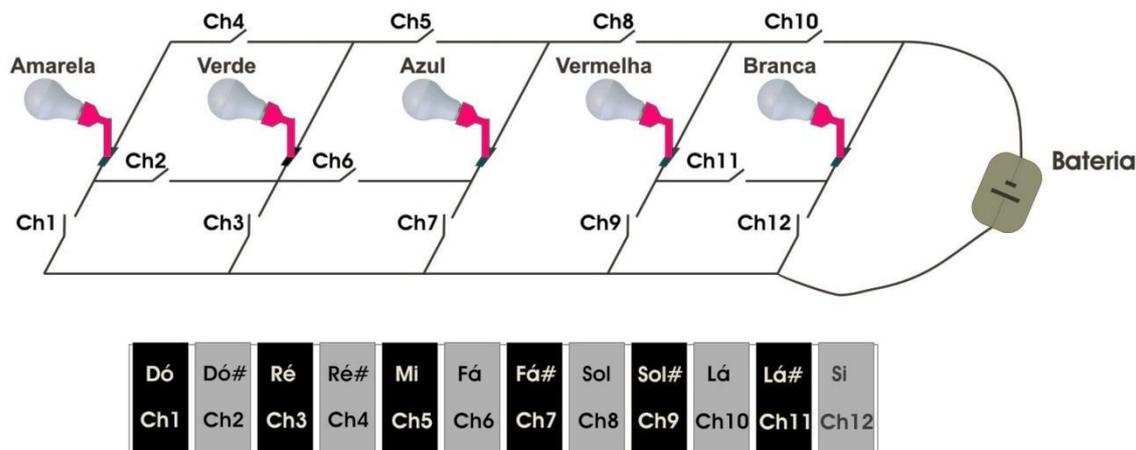
Com base no exposto acima e na figura, é correto afirmar que:

01. se quiser, o mágico Gafanhoto consegue, movimentando a manivela, ceder energia ao sistema de pêndulos sem movimentar com grande amplitude nenhum deles.
02. o mágico Gafanhoto consegue balançar com maior amplitude um dos pêndulos devido à força do pensamento da plateia.
04. quanto maior a massa de um pêndulo, maior a sua frequência natural de oscilação.
08. o segredo do mágico Gafanhoto consiste em, a cada vez que quer “mexer com um time” com grande amplitude, movimentar a manivela com frequência igual à frequência de oscilação natural de um dos pêndulos.
16. os cinco pêndulos possuem a mesma frequência de oscilação natural.
32. a razão entre os períodos de oscilação natural do pêndulo de comprimento  $L$  e do pêndulo de comprimento  $L/5$  é igual a 5.
64. a força gravitacional é a força restauradora quando os pêndulos balançam sem a ação do mágico Gafanhoto.

RESPOSTA

## QUESTÃO 26

Uma das atrações mais aplaudidas e surpreendentes no Circo da Física é o “show das cores e do som”. Nesse número, o artista toca em um tipo de teclado que, além de produzir som, acende algumas lâmpadas, todas de mesma potência. A figura abaixo ilustra as teclas do teclado com a indicação das respectivas chaves e o circuito das lâmpadas (cada uma com resistência  $R$ ) ligadas a uma bateria de 12 V. O funcionamento é o seguinte: cada tecla do instrumento, ao ser pressionada, emite o som da nota correspondente e fecha uma chave (Ch) do circuito que contém as lâmpadas. Assim, a dança das cores (Amarela, Verde, Azul, Vermelha e Branca) se dá no ritmo da música e a sequência é definida pelo artista, conforme aperta as teclas para tocar a melodia. É realmente fantástico!



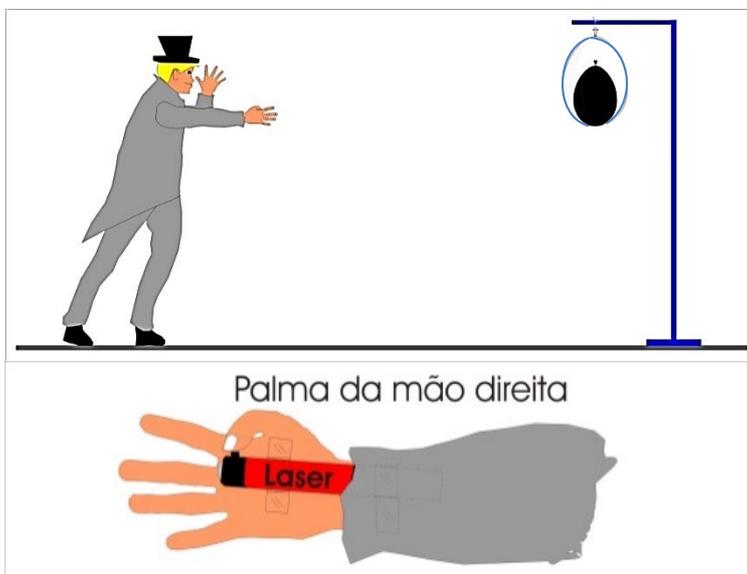
Com base no exposto, é correto afirmar que:

01. quando forem apertadas, simultaneamente, as notas Dó, Ré#, Fá, Sol e Lá, a corrente que atravessa a bateria será, em ampères,  $4/R$ .
02. para acender as lâmpadas Verde, Azul, Vermelha e Branca, simultaneamente, o artista pode apertar as notas Ré, Fá#, Sol# e Si ao mesmo tempo.
04. se todas as chaves forem apertadas ao mesmo tempo, o circuito terá resistência equivalente igual a  $R/4$ .
08. dependendo das teclas apertadas, simultaneamente, o artista pode ligar todas as lâmpadas em série, entretanto não é possível ligar todas em paralelo.
16. se forem tocadas as notas Ré, Fá, Sol e Lá#, simultaneamente, as lâmpadas de cores Azul, Vermelha e Branca acenderão, mas não com seus brilhos máximos.

RESPOSTA

## QUESTÃO 27

Em seu último truque, o mágico Gafanhoto apresenta para a plateia do Circo da Física um sistema que contém um balão transparente e, dentro dele, um balão preto, no momento em que o ambiente é iluminado com uma luz verde comum. Então afirma: “*Vou explodir o balão a distância. Para ficar mais difícil, vou explodir o balão de dentro, e não o de fora*”. Ele faz um movimento com as mãos, conforme a figura abaixo, e explode o balão preto, obtendo os aplausos da plateia. Sem que o público percebesse, o mágico acionou uma ponteira Laser verde de 200 mW que emite uma luz com comprimento de onda de 532 nm, o que fez o balão preto explodir.



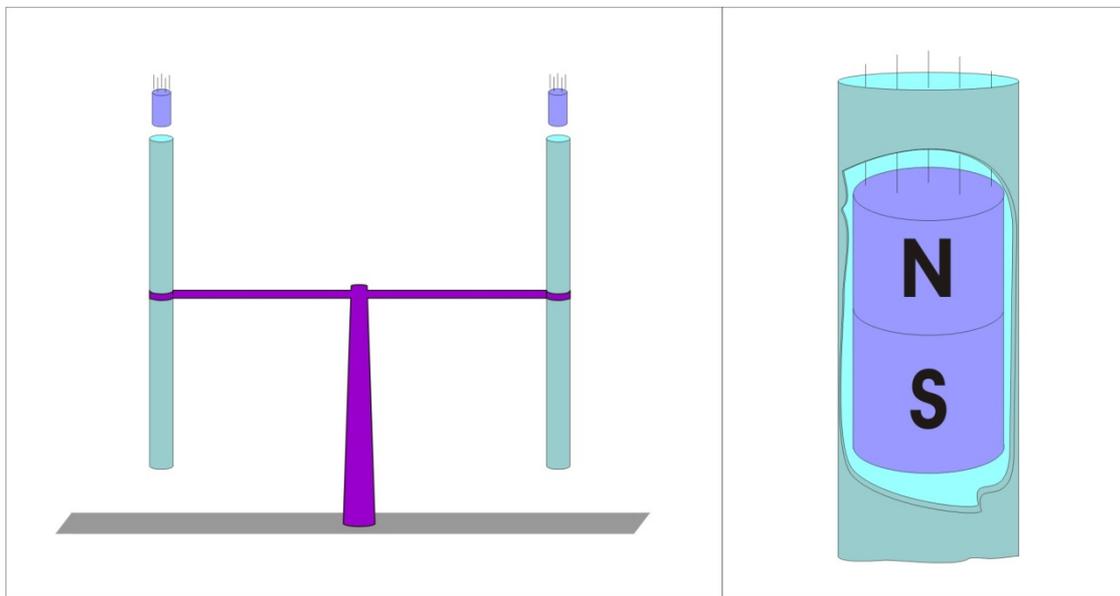
Com base no exposto acima e na figura, é correto afirmar que:

01. a informação 200 mW indica a energia da ponteira Laser verde.
02. um Laser pode causar sérios danos à saúde, principalmente aos olhos dos seres humanos.
04. o balão preto explode porque grande parte da luz Laser verde é absorvida por ele, enquanto o balão transparente reflete grande parte da luz Laser verde.
08. a energia dos fótons da luz Laser verde depende da frequência da luz.
16. com a mesma ponteira Laser verde seria, teoricamente, mais difícil explodir um balão interno na cor verde.
32. o princípio de funcionamento de um Laser é semelhante ao de uma lupa que concentra os raios de luz em um ponto.

RESPOSTA

## QUESTÃO 28

Na atração Corrida Maluca, duas pessoas da plateia do Circo da Física são convidadas para soltar dois pequenos cilindros aparentemente idênticos dentro de dois tubos aparentemente idênticos de comprimento 1,0 m, conforme a figura abaixo. Para espanto da plateia, um dos pequenos cilindros demora mais tempo do que o outro para chegar do outro lado do tubo e o vencedor da corrida é sempre o que escolhe determinado lado da estrutura. O segredo da corrida é que, no lado esquerdo da estrutura, o participante tem à disposição um pequeno cilindro de ferro e um tubo de PVC e, no lado direito, o participante tem à disposição um pequeno ímã cilíndrico e um tubo de cobre, em destaque na figura abaixo.



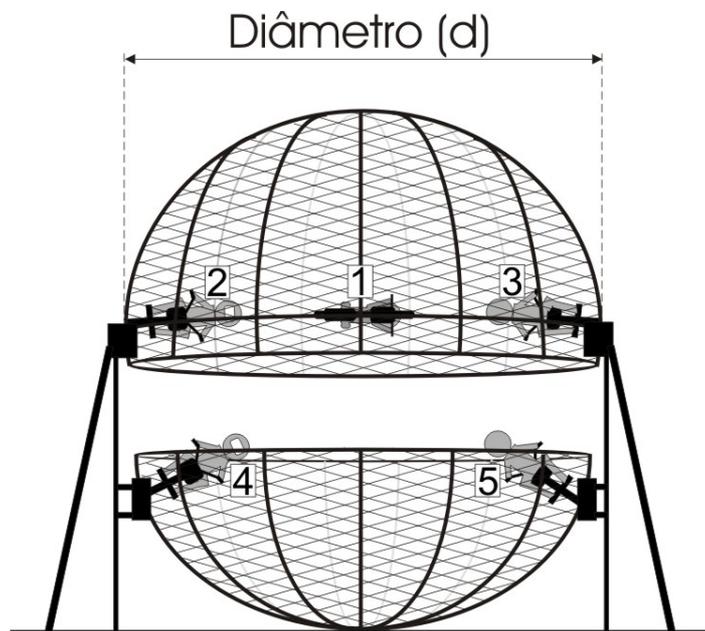
Com base no exposto acima e na figura, é correto afirmar que:

01. ao cair, o ímã induz uma corrente elétrica no tubo de cobre, devido à variação do fluxo magnético do ímã nas paredes do tubo de cobre.
02. o cobre é um material condutor ferromagnético e é atraído pelo ímã, o que retarda o movimento de queda do ímã.
04. o campo magnético produzido pela corrente elétrica induzida no tubo de cobre terá um polo norte próximo ao ímã na parte superior do tubo.
08. ao descer pelo tubo de cobre, o ímã atinge rapidamente velocidade constante (velocidade terminal).
16. no sistema ímã-tubo de cobre, não ocorre o efeito joule, já que a velocidade de queda do ímã é constante.

RESPOSTA

## QUESTÃO 29

Finalmente, o momento mais aguardado pela plateia do Circo da Física: o Globo. Em uma esfera de aço com 4,84 m de diâmetro cujo coeficiente de atrito entre o pneu e o aço é 0,2, cinco destemidos pilotos fazem manobras radicais com suas motos. No ponto alto da apresentação, o Globo se abre, deixando a plateia apreensiva e extasiada, e três pilotos parecem flutuar no ar com suas motos, como mostrado na figura abaixo.



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

- 01. o período da rotação do piloto 1, quando está com a velocidade mínima para realizar a manobra, é de 2,0 s.
- 02. a velocidade angular mínima do piloto 1 é de aproximadamente 4,54 rad/s.
- 04. a velocidade mínima para o piloto 1 realizar a manobra é de 11,0 m/s.
- 08. a velocidade mínima para o piloto 1 realizar a manobra aumenta se o raio do Globo aumentar.
- 16. a força centrífuga sobre o sistema piloto-moto tem o sentido para o centro da trajetória.
- 32. um piloto com massa menor do que o piloto 1 poderia realizar a manobra com menor velocidade.

RESPOSTA

### QUESTÃO 30

As apresentações no Circo da Física se encerram de forma triunfal com a orquestra de cientistas. Nesse espetáculo, os músicos usam máscaras e roupas para homenagear grandes nomes da Física. Isaac Newton e Albert Einstein, por exemplo, tocam trompa e flauta, respectivamente. No quadro abaixo, estão os nomes dos cientistas homenageados, os instrumentos que tocam e suas características sonoras.

Cientista	Instrumento	Imagem	Característica sonora
Albert Einstein	Flauta de Pan		Instrumento de sopro (Tubo fechado)
Isaac Newton	Trompa		Instrumento de sopro (Tubo aberto)
Michael Faraday	Trompete		Instrumento de sopro (Tubo aberto)
Nikola Tesla	Saxofone		Instrumento de sopro (Tubo aberto)
Max Planck	Violino		Instrumento de corda
Marie Curie	Contrabaixo		Instrumento de corda
Galileu Galilei	Harpa		Instrumento de corda

Com base no quadro, é correto afirmar que:

01. mesmo que todos os instrumentos musicais toquem a mesma nota, podemos distingui-los por causa de suas intensidades sonoras.
02. no saxofone, a onda estacionaria produzida possui ventres nas duas extremidades do tubo.
04. duas notas musicais distintas, por exemplo Lá e Fá, tocadas por um mesmo instrumento possuem frequências diferentes.
08. em todos os instrumentos musicais, as ondas estacionárias são produzidas devido aos fenômenos da refração e da interferência.
16. as ondas sonoras produzidas pelos instrumentos de sopro possuem maior velocidade no ar do que as ondas sonoras produzidas pelos instrumentos de corda.
32. na flauta de Pan, os comprimentos dos tubos definem as amplitudes das ondas sonoras produzidas.
64. as ondas sonoras produzidas pelos instrumentos musicais não podem ser polarizadas porque são ondas longitudinais.

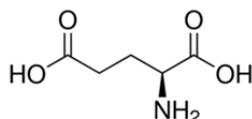
RESPOSTA

## QUÍMICA

### QUESTÃO 31

#### Plantas sinalizam sobre perigo em um processo semelhante ao de transmissão nervosa

Quando um fator externo, como um herbívoro, provoca danos em uma folha, a planta inicia um processo de aviso de perigo. Esses sinais podem ativar o mecanismo de defesa da planta, que inclui a produção de compostos nocivos para desestimular o agressor, ou desencadear processos que levarão à cura da lesão já provocada. Um grupo de pesquisadores demonstrou, recentemente, que esse processo de sinalização envolve íons cálcio e receptores de proteínas que se ligam a íons glutamato dissolvidos na água utilizada pelas plantas como veículo de transporte de substâncias. A estrutura da molécula de ácido glutâmico é mostrada abaixo:



Disponível em: <<https://cen.acs.org/biological-chemistry/chemical-communication/Plants-signal-danger-through-nervelike/96/i38>>. [Adaptado]. Acesso em: 17 set. 2018.

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

01. o ácido glutâmico é um aminoácido, caracterizado pela presença de um grupo amino e de grupos carboxílicos.
02. com a elevação do pH, assume-se que os grupamentos OH da molécula de ácido glutâmico adquirirão carga positiva, o que permitirá a interação eletrostática com os íons cálcio presentes nas plantas.
04. no transporte de substâncias nas plantas, os íons glutamato irão interagir por ligações de hidrogênio com as moléculas de água.
08. o grupo amino presente na molécula de ácido glutâmico age como um ácido de Brønsted-Lowry, pois cede prótons para a água, aumentando o pH da solução.
16. embora a molécula de ácido glutâmico possua dois grupos característicos de ácido carboxílico, apenas um desses grupos poderá ser desprotonado, pois a perda do segundo íon  $H^+$  gerará uma molécula de dupla carga positiva, com difícil estabilização.
32. as ligações entre átomos que constituem o íon glutamato possuem elevado caráter iônico, o que justifica a interação favorável entre íons glutamato e íons cálcio.

RESPOSTA

### QUESTÃO 32

#### Uma nova definição para o mol está disponível

Em 2018, a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) publicou uma nova definição para o mol, estabelecendo que “*um mol contém exatamente  $6,02214076 \times 10^{23}$  entidades elementares*”. Essa definição substituiu a definição vigente desde 1971, que relacionava o mol à massa.

Disponível em: <<https://iupac.org/new-definition-mole-arrived/>>. [Adaptado]. Acesso em: 20 set. 2018.

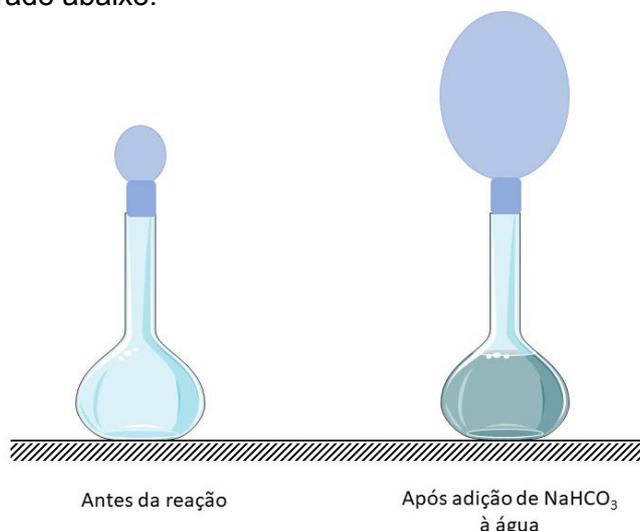
Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

01. pela nova definição, assume-se que um mol de átomos de ouro possui mais átomos do que um mol de moléculas de sacarose ( $C_{11}H_{22}O_{11}$ ).
02. há mais átomos em 1,00 g de zinco do que em 1,00 g de arsênio.
04. em 1,00 mol de moléculas de água, há 1,00 mol de átomos de oxigênio e 2,00 mol de átomos de hidrogênio.
08. há mais átomos de oxigênio em 2,00 mol de moléculas de  $CO_2$  do que em um 1,00 mol de moléculas de  $C_6H_{12}O_6$ .
16. na reação  $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$ , o número total de átomos de produto é maior do que o número total de átomos dos reagentes.

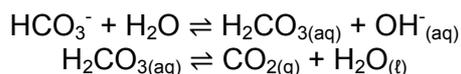
RESPOSTA

### QUESTÃO 33

A produção de dióxido de carbono a partir da decomposição de bicarbonato de sódio (principal componente do “fermento químico”) pode ser demonstrada por meio de um experimento simples. Ao entrar em contato com a água contida em um recipiente, o gás produzido é coletado em um balão de borracha, que infla com a decomposição do bicarbonato. O experimento é esquematicamente mostrado abaixo:



As reações associadas envolvem a hidrólise com íons bicarbonato e a decomposição do ácido carbônico formado:



Considerando que o experimento tenha sido conduzido sob pressão atmosférica de 1,0 atm, é correto afirmar que:

01. a solução formada por água e bicarbonato de sódio terá pH superior a 7,0.
02. a quantidade de CO<sub>2</sub> que inflará o balão independe da quantidade de bicarbonato de sódio inserida na água, mas depende da quantidade de água no recipiente.
04. se a temperatura da solução na qual o bicarbonato de sódio será dissolvido for aumentada, o volume interno do balão será inferior ao volume observado em menor temperatura, pois há mudança na solubilidade do gás no meio líquido.
08. se o bicarbonato de sódio for dissolvido em uma solução ácida, a decomposição para formar CO<sub>2</sub> será inibida e, portanto, o volume interno do balão será menor do que se a reação for conduzida em meio básico.
16. se o balão for estourado ao término do experimento, o gás que o preenche irá se contrair e será reabsorvido pela solução, o que resultará em um aumento no pH.
32. considerando-se quantidades equivalentes de bicarbonato, assume-se que o balão estará mais inflado, ou seja, terá maior volume interno ao término da reação se o experimento for conduzido a 35 °C do que a 15 °C.

RESPOSTA

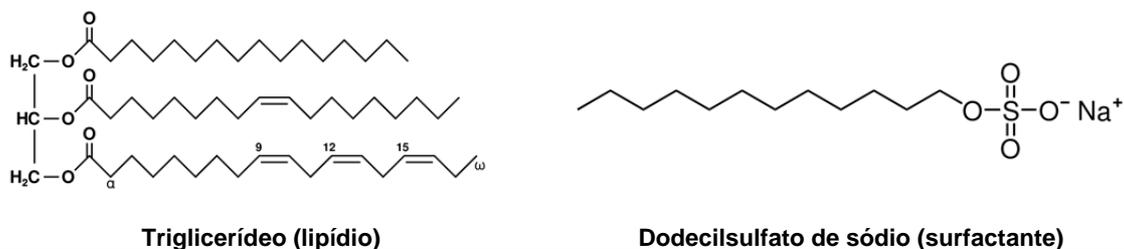
## QUESTÃO 34

### Brasileiros comem quase tanta carne como americanos, mas a desigualdade social e o poder aquisitivo distorcem a “distribuição dos bifês” no Brasil

Em média, cada brasileiro deve consumir em 2018 cerca de 90 kg de carne. A diferença é relativamente pequena para a média americana, que neste ano deve ultrapassar pela primeira vez a marca dos 100 kg por pessoa. As semelhanças, no entanto, param por aí. O professor Paulo Rossi, do Laboratório de Pesquisas em Bovinocultura da Universidade Federal do Paraná, conduziu uma pesquisa com alunos da pós-graduação da UFPR em 2016 que mostrou que o brasileiro decide que carne irá comer conforme o dinheiro que tem no bolso: *sabemos que tem gente que passa mais de um mês sem comer carne vermelha, enquanto outros comem um quilo de picanha a R\$ 50 o quilo apenas no churrasco do fim de semana*, pondera Paulo Rossi. Em termos absolutos, é o frango que faz o consumo *per capita* de carne do brasileiro se aproximar da média americana, justamente por “*pesar menos no bolso*”.

Disponível em: <[www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/pecuaria/brasileiros-comem-quase-tanta-carne-como-americanos--mas-so-na-aparencia-4g3fcb1sxnvrfmmit6uao4jhn/](http://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/pecuaria/brasileiros-comem-quase-tanta-carne-como-americanos--mas-so-na-aparencia-4g3fcb1sxnvrfmmit6uao4jhn/)>. [Adaptado]. Acesso em: 15 out. 2018.

Sabe-se que a carne possui quantidades significativas de proteínas e gorduras (lipídios), entre outros constituintes. Após contato com a carne, é sabido que os recipientes ficam impregnados da gordura, que se solidifica com o resfriamento do alimento, e frequentemente recorre-se ao uso de detergentes para a completa limpeza. Moléculas representativas da gordura (um triglicerídeo) e de detergente (dodecilsulfato de sódio, um surfactante) são mostradas abaixo:



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

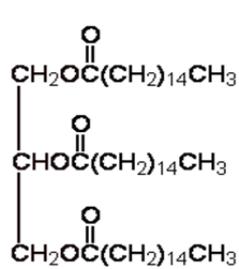
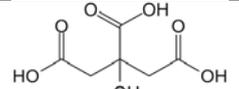
01. ao lavar com água quente um prato sujo com gordura, aumenta-se a polaridade das moléculas de triglicerídeos, o que as torna solúveis em água e, portanto, facilmente removíveis do prato.
02. as moléculas de dodecilsulfato de sódio presentes no detergente são capazes de interagir com a água (polar) e também com triglicerídeos (apolares).
04. detergentes são eficazes em remover gorduras, pois estabelecem ligações iônicas com as moléculas de água e ligações covalentes com as moléculas de gordura, permitindo a interação entre substâncias polares e apolares.
08. em sua estrutura, a molécula do triglicerídeo mostrada no enunciado possui insaturações e átomos de carbono com hibridização  $sp$ , o que permite sua interação direta e efetiva com as moléculas de água, tornando-as hidrofílicas.
16. na molécula de dodecilsulfato de sódio, há ligações covalentes formadas entre átomos de carbono e de hidrogênio, formando uma cadeia alifática e saturada.
32. a solidificação da gordura da carne na superfície de um prato após o resfriamento do alimento caracteriza um fenômeno químico, uma vez que a gordura se converte em um sólido hidrofóbico nesse processo.

RESPOSTA

**QUESTÃO 35**

Saladas são, certamente, bons acompanhamentos para uma refeição que contém carne. A preparação de uma salada deve ser precedida pela desinfecção das folhas de vegetais com uma solução de água sanitária. Para isso, deve-se submergir as folhas na solução e lavá-las abundantemente com água após cerca de 15 minutos. Em seguida, prepara-se o molho pela mistura de azeite de oliva com vinagre, sal de cozinha e suco de limão. A mistura deve ser agitada vigorosamente e despejada sobre as folhas. Pronto! Sua salada está pronta para o consumo.

A receita descrita acima contém diversas substâncias químicas, algumas das quais estão representadas no quadro abaixo.

Ingrediente	Substância característica (nome)	Fórmula ou representação estrutural
Água sanitária	Hipoclorito de sódio	$\text{NaOCl}$
Azeite de oliva	Tripalmitato de glicerila	
Vinagre	Ácido acético	$\text{CH}_3\text{COOH}$
Sal de cozinha	Cloreto de sódio	$\text{NaCl}$
Suco de limão	Ácido cítrico	

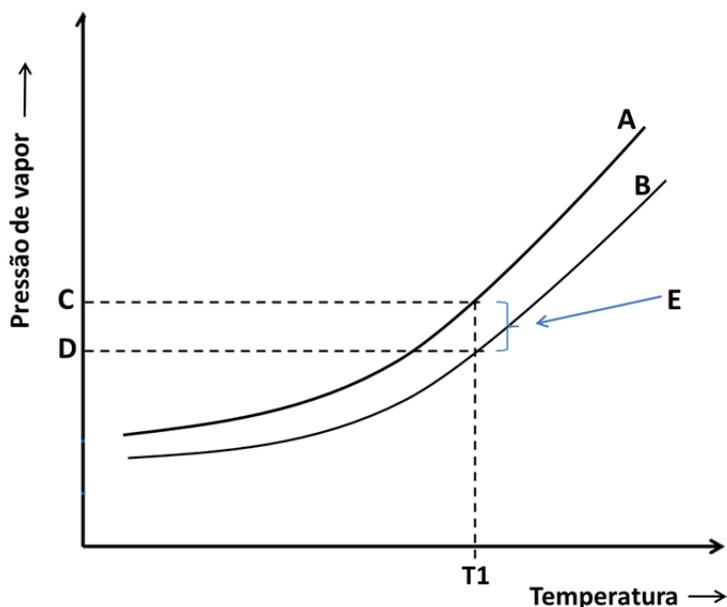
Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

01. a água sanitária usada para a desinfecção das folhas de vegetais é uma substância simples que possui como eletrólitos íons sódio e íons cloreto.
02. o molho para a salada descrito no enunciado constituirá uma mistura homogênea e termodinamicamente estável.
04. o molho para a salada descrito no enunciado será alcalino, considerando-se os componentes principais de seus ingredientes.
08. o azeite de oliva formará uma mistura heterogênea com a água residual que se encontra nas folhas da salada.
16. ao misturar o vinagre com o sal de cozinha, ocorrerá uma reação de neutralização entre moléculas de ácido acético e o cloreto de sódio.
32. ao misturar o azeite de oliva com o cloreto de sódio e o suco de limão, serão formadas moléculas de proteínas oriundas da reação do tripalmitato de glicerila com o ácido cítrico e o cloreto de sódio.

RESPOSTA

### QUESTÃO 36

Para completar uma saborosa refeição com carne e salada, nada como uma salada de maionese com batatas cozidas. O cozimento é usualmente realizado acrescentando-se batatas picadas a uma panela que contém uma solução de água e sal de cozinha em ebulição. Todavia, ao acrescentar sal à água, altera-se sua curva de aquecimento. A figura abaixo ilustra a variação na pressão de vapor em função da temperatura (sem escalas) para a água pura e para a solução de sal de cozinha (cloreto de sódio) em água.



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

01. a curva correspondente à solução de sal de cozinha em água é representada pela letra A, ao passo que o comportamento da água pura é representado pela curva B.
02. a temperatura de ebulição da água utilizada para cozinhar a batata (solução de sal de cozinha em água) será maior do que a temperatura de ebulição da água pura.
04. o abaixamento da pressão de vapor, a redução do ponto de congelamento, a elevação do ponto de ebulição e a pressão osmótica são propriedades coligativas que independem da concentração do soluto.
08. a magnitude da variação na pressão de vapor, representada pela letra E, independe da quantidade de sal de cozinha adicionada à água para cozimento.
16. o ponto C corresponde à pressão de vapor da solução de sal de cozinha em água na temperatura T1.
32. a quantidade de moléculas em fase gasosa presentes em temperatura ambiente na solução de sal de cozinha é menor a 25 °C do que a 90 °C.

RESPOSTA

### QUESTÃO 37

#### A química dos fogos de artifício

Os fogos de artifício foram descobertos na China há mais de 2.000 anos e de maneira acidental – alquimistas chineses tentavam produzir um elixir mágico e, a partir de uma mistura de mel, enxofre e nitrato de potássio, acabaram por produzir um explosivo que é o precursor da pólvora, utilizada até os tempos atuais. A combustão da pólvora produz energia suficiente para vaporizar e excitar eletronicamente espécies químicas que, instáveis, emitem fótons em diferentes regiões do espectro eletromagnético, produzindo as diferentes cores que hoje conhecemos em um espetáculo com fogos de artifício. A combustão da pólvora pode ser representada, de maneira simplificada, pela reação abaixo:



Disponível em: <<https://www.compoundchem.com/2013/12/30/the-chemistry-of-fireworks/>>. [Adaptado]. Acesso em: 23 set. 2018.

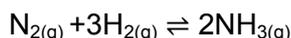
Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

01. a combustão da pólvora caracteriza um processo exotérmico.
02. para que ocorra a combustão completa de 202,2 g de nitrato de potássio, são necessários 19,2 g de carbono e 19,3 g de enxofre.
04. se 10 mol de nitrato de potássio entrarem em combustão em um sistema com excesso de carbono e de enxofre, serão produzidos 264 g de dióxido de carbono e 280 g de nitrogênio gasoso.
08. na combustão de um mol de nitrato de potássio, serão produzidos 11 mol de produtos gasosos.
16. na combustão da pólvora, o carbono sofre redução, passando do estado de oxidação zero para -2.
32. o potássio sofre oxidação no processo de combustão, convertendo-se em carbonato de potássio e em sulfato de potássio.

RESPOSTA

### QUESTÃO 38

A amônia é amplamente utilizada na produção de fertilizantes e também é utilizada como precursor para a produção de diversos polímeros. A formação da amônia a partir da reação entre hidrogênio e nitrogênio é uma reação química industrial importante, representada abaixo:



Essa reação (direta) possui um  $\Delta H = -46,2 \text{ kJ/mol}$  e é normalmente realizada utilizando-se um excesso de hidrogênio.

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

01. a reação direta é endotérmica e a reação inversa é exotérmica.
02. a remoção de amônia do sistema deslocará o equilíbrio para a direita, no sentido de formação dos produtos.
04. o aumento da temperatura favorecerá o processo de produção de amônia.
08. a redução na pressão do sistema deslocará o equilíbrio para a esquerda.
16. a adição de hidrogênio em excesso ao sistema favorecerá a reação de formação dos reagentes.
32. a presença de um catalisador reduzirá o tempo necessário para que a reação atinja o equilíbrio.
64. ao iniciar a reação, sua velocidade é reduzida gradativamente até que seja atingido o equilíbrio e, então, passa a ocorrer a variação nas concentrações de produtos e reagentes.

RESPOSTA

### QUESTÃO 39

De acordo com uma pesquisa da BBC sobre mulheres que mudaram o mundo, Marie Skłodowska Curie é a mulher mais influente de todos os tempos. A cientista, ainda durante o seu doutorado, mostrou que a radiação, que ela chamou de radioatividade, era emitida pelo urânio, independentemente do composto em que ele estava. Assim, concluiu que os átomos de urânio eram a fonte de radiação. Posteriormente, junto com seu marido, Pierre, ela mostrou que o tório, o rádio e o polônio também eram radioativos. A cientista francesa nascida na Polônia se tornou a primeira pessoa a ganhar dois prêmios Nobel – um de física e outro de química.



ATKINS, Peter; JONES, Loretta. *Princípios de Química*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011, p. 706.

Disponível em: <<https://www.telegraph.co.uk/news/2018/08/09/no-woman-has-had-bigger-impact-world-history-marie-curie-poll/>>. [Adaptado]. Acesso em: 9 set. 2018.

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

01. a reação entre nitrogênio gasoso e hidrogênio gasoso que resulta na formação de amônia caracteriza uma reação nuclear.
02. emissões do tipo alfa ( $\alpha$ ) e beta ( $\beta$ ) são associadas a decaimentos radioativos e correspondem a partículas de carga +2 e -1, respectivamente.
04. o decaimento radioativo do isótopo  ${}_{84}^{212}\text{Po}$  para formar  ${}_{82}^{208}\text{Pb}$  resultará na emissão de uma partícula alfa.
08. a radiação gama (ou raios gama) consiste em fótons de alta energia, ou seja, radiação eletromagnética com comprimentos de onda superiores aos de fótons na região visível.
16. a fissão nuclear é o processo pelo qual dois núcleos leves são fundidos, formando núcleos mais pesados.
32. o rádio é um metal alcalino terroso, o polônio é um halogênio e o tório é classificado como metal.

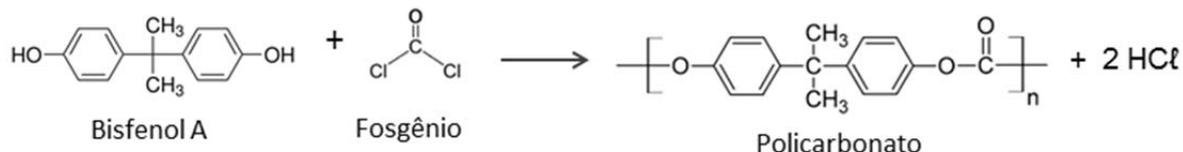
RESPOSTA

## QUESTÃO 40

A substância denominada popularmente bisfenol A é utilizada, principalmente, na produção de policarbonato – um polímero que apresenta alta transparência e elevada resistência térmica e mecânica – e de vernizes epóxi. Estudos levantaram dúvidas quanto à segurança associada à presença do bisfenol A em muitos utensílios de policarbonato, especialmente em mamadeiras, considerando fatores como a sua solubilidade em água (60,0 mg por 100 mL, a 25 °C). Por precaução, alguns países, inclusive o Brasil, optaram por proibir a importação e a fabricação de mamadeiras que contenham bisfenol A, tendo em vista a maior exposição e suscetibilidade dos indivíduos usuários desse produto. Essa proibição está vigente desde janeiro de 2012 e foi oficializada por meio da Resolução RDC nº 41/2011.

Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/alimentos/embalagens/bisfenol-a>>. [Adaptado]. Acesso em: 9 set. 2018.

A reação de obtenção do policarbonato é mostrada abaixo:



Sobre o assunto tratado acima, é correto afirmar que:

01. a molécula de bisfenol A é composta por um átomo de carbono quaternário, quatro átomos de carbono terciários, oito átomos de carbono secundários, dois átomos de carbono primários e oito átomos de hidrogênio.
02. na molécula de bisfenol A, os grupos -OH estão ligados diretamente aos átomos de carbono da cadeia alifática.
04. a 25 °C, seria possível solubilizar 30,0 g de bisfenol A em 50 litros de água.
08. o policarbonato é formado pelas ligações de hidrogênio que ocorrem entre bisfenol A e fosgênio.
16. o policarbonato é um polímero de condensação formado por reação entre dois tipos de monômeros.
32. a molécula de fosgênio assume geometria trigonal plana.

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