

## HISTÓRIA

### QUESTÃO 01

O jovem Alexandre conquistou a Índia.  
Sozinho?  
César bateu os gauleses.  
Não levava sequer um cozinheiro?  
Filipe da Espanha chorou, quando sua Armada naufragou.  
Ninguém mais chorou?  
Frederico II venceu a Guerra dos Sete Anos.  
Quem venceu além dele?  
Cada página uma vitória.  
Quem cozinhou o banquete?  
A cada dez anos um grande homem.  
Quem pagava os gastos?

BRECHT, Bertolt. Perguntas de um trabalhador que lê. In: \_\_\_\_\_. *Poemas*. Tradução de Paulo Cesar Souza. São Paulo: Brasiliense, 1986, p. 167.

Em relação a fontes e escrita da história, é **CORRETO** afirmar que:

01. por muito tempo as pesquisas históricas privilegiaram as fontes escritas, mas atualmente entende-se que todo tipo de registro dos atos e pensamentos da sociedade pode ser usado como fonte para a escrita da história, como, por exemplo, utensílios domésticos, vestuário, fotografias, monumentos ou mesmo registros orais.
02. a escrita da história depende da análise de fontes e da interpretação de quem a analisa, por isso ela deve ser entendida como uma versão.
04. a forma de dividir a história em quatro grandes épocas – antiga, média, moderna e contemporânea –, apesar de ser um invento europeu, deve ser empregada para o entendimento do processo histórico dos diferentes povos do mundo.
08. os conceitos de tombamento e patrimônio imaterial foram instituídos como forma de preservar bens dos mais variados, materiais e imateriais, como fotografias, livros, imóveis, cidades, receitas culinárias, que sejam considerados importantes para a memória coletiva.
16. apesar da ampliação da noção de documentos históricos, os documentos oficiais ainda são tomados pelos historiadores como as únicas legítimas fontes para o conhecimento histórico.
32. os estudos históricos da atualidade procuram dar voz a diferentes sujeitos, como mulheres, trabalhadores rurais, crianças etc.; no entanto, as pesquisas sobre o passado ainda têm maior concentração nas ações dos reis, generais, comandantes de revoltas e revoluções, pois são os atos dos grandes governantes e líderes que modificam o rumo dos acontecimentos.

RESPOSTA

## QUESTÃO 02

Os homens da Igreja e os grandes príncipes do renascimento italiano costumavam exaltar o esplendor de seus palácios urbanos e de suas casas de campo com as ruínas da Roma Imperial, que jaziam a seu redor. Retiravam e transportavam dos locais em que haviam descansado durante 1500 anos as estátuas de deuses e imperadores, os bustos de antigos heróis e as ninfas de pedra que um dia haviam dançado nas bordas de antigas fontes.

ROMA: *ecos da glória imperial*. Coleção Civilizações Perdidas. Rio de Janeiro: Abril, 1998, p. 45.

Sobre o Império Romano, é **CORRETO** afirmar que:

01. a arquitetura do período imperial romano concentrou-se na construção de edifícios com finalidade religiosa, dedicando pouca atenção às obras de infraestrutura urbana.
02. o governo do imperador Constantino (313-337 d.C.) foi marcado pela perseguição aos cristãos, cujas crenças chocavam-se com o respeito religioso dos romanos pelos seus imperadores, que eram considerados como deuses.
04. a estabilização das fronteiras com a *pax romana* praticamente definiu os limites geográficos do Império Romano.
08. os germanos eram chamados depreciativamente de bárbaros pelos romanos porque não falavam o latim e tinham costumes diferentes, em clara referência à ideia de oposição entre civilização e barbárie.
16. durante o século II d.C., com a conquista de territórios na Ásia, na África e na Europa, o Império Romano atingiu sua maior extensão, dominando toda a costa mediterrânea.
32. a decadência do Império Romano esteve relacionada ao intenso êxodo rural, desencadeado pela adoção progressiva do colonato em função da ampliação da oferta de mão de obra escrava.

RESPOSTA

## QUESTÃO 03

Sobre os povos africanos, é **CORRETO** afirmar que:

01. a partir do século XV, diversos povos africanos, ao serem desenraizados e transplantados para diferentes regiões, foram vítimas da maior migração forçada da história da humanidade.
02. a compra e venda de pessoas escravizadas já era amplamente praticada na África antes mesmo do interesse europeu pela atividade, o que facilitou os acordos comerciais.
04. a pequena variedade de etnias africanas e a proximidade de suas manifestações culturais facilitaram o processo de desenraizamento e de aceitação daqueles povos da condição de escravos na América.
08. na época do tráfico atlântico, os milhares de sujeitos escravizados não tinham a ciência de que eram "africanos", pois esta identidade foi forjada muitos anos depois.
16. muito do que se conhece sobre o passado dos povos africanos deve-se ao papel exercido pelos contadores de histórias, geralmente anciãos, que através da tradição oral buscam a preservação da memória coletiva.

RESPOSTA

## QUESTÃO 04

### As fábricas inglesas e os usos e significados do relógio

Era exatamente naquelas atividades – fábricas têxteis e oficinas – em que se impunha rigorosamente a nova disciplina do tempo que a disputa sobre o tempo se tornava mais intensa. No princípio, os piores mestres tentavam expropriar os trabalhadores e todo conhecimento sobre o tempo. “Eu trabalhava na fábrica do sr. Braid”, declarou uma testemunha: “Ali trabalhávamos enquanto ainda podíamos enxergar no verão, e não saberia dizer a que horas parávamos de trabalhar. Ninguém, a não ser o mestre e o filho do mestre, tinha relógio, e nunca sabíamos que horas eram. Havia um homem que tinha relógio [...] Foi-lhe tirado e entregue à custódia do mestre, porque ele informava aos homens a hora do dia [...]”.

THOMPSON, Edward Palmer. *Costumes em comum: estudos sobre cultura popular tradicional*. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p. 293.

Sobre as relações de trabalho e seus movimentos de resistência ao longo da história, é **CORRETO** afirmar que:

01. como reflexo das alterações nas relações de trabalho decorrentes da Revolução Industrial, originaram-se movimentos de resistência como o Ludismo, reconhecido pela destruição das máquinas como forma de protesto contra as relações de trabalho.
02. a publicação da Carta de Obrigações em 1830, resultante do movimento conhecido como Cartismo, foi uma reação vitoriosa da burguesia industrial britânica contra os movimentos operários que lutavam por melhores condições de trabalho.
04. no contexto da Revolução Industrial, os industriais recorriam ao trabalho feminino e à exploração da mão de obra infantil como opção para não aumentar os custos da produção.
08. nas últimas décadas, o aumento da participação da mulher na força de trabalho em todo o mundo, somado às lutas feministas, acabou garantindo a paridade salarial com os homens.
16. em 1848, os alemães Karl Marx e Friedrich Engels lançaram o *Manifesto Liberal*, obra em que sintetizavam a visão de que a luta de classes era o motor da história e defendiam a organização da burguesia industrial para redefinir a estrutura social e econômica existente.
32. apesar da abolição da escravatura no Brasil em 1888, diversas denúncias de condições de trabalho análogas às da escravidão continuam sendo registradas no país.

RESPOSTA

## QUESTÃO 05

Portugal não deu trégua aos moradores da América. Farejava oportunidade de tributar onde germinassem riquezas. Os engenhos começavam a moer cana-de-açúcar e já apareciam taxas para as caixas de açúcar; uma nova taberna abria as portas e os barris de vinho chegavam mais caros. O gado que pisava nos pastos exigia do seu dono uma contribuição; os carregadores que palmilhavam os caminhos deixavam nas contagens um pagamento pelos secos e molhados que as tropas levavam [...]. Esse fiscalismo assombrou o Brasil. Mas assombravam mais ainda as reações da população. Um furacão de revoltas contra os impostos varreu a colônia. Revoltas, mas também rumores, pasquins, abaixo-assinados, conspirações.

FIGUEIREDO, Luciano. Morte aos impostos! Viva o rei. *Revista de História*, jul. 2007.

Disponível em: <<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/morte-aos-impostos-viva-o-rei>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

Sobre as tensões, os conflitos e as resistências na América portuguesa, é **CORRETO** afirmar que:

01. o estopim que deu início à Conjuração Mineira (1789) foi o Decreto da Derrama, cobrança dos impostos devidos que mobilizou os mineradores a pegar em armas e efetivar o levante contra a coroa portuguesa.
02. no cenário que desencadeou a Revolta dos Beckman (1684) estavam as altas taxas cobradas pela Companhia Geral de Comércio do Grão-Pará e Maranhão para o embarque de mercadorias e a falta de fornecimento de escravos, o que contribuiu para a insatisfação dos colonos.
04. para combater o contrabando e aumentar a arrecadação de impostos, foram instituídas as Casas de Fundição na região das minas, contra as quais se organizou um levante liderado pelos mineradores com tumultos em várias vilas da região.
08. os movimentos da Conjuração Mineira (1789) e da Conjuração Baiana (1798) tinham como finalidade criar uma nação brasileira, pois seus integrantes almejavam a independência de toda a América portuguesa.
16. as mortes por enforcamento de personagens como Filipe dos Santos e Manuel Beckman representam casos únicos de punição aos revoltosos.

RESPOSTA

## QUESTÃO 06

Sobre o Primeiro Reinado brasileiro (1822-1831), é **CORRETO** afirmar que:

01. o rápido crescimento econômico do país após a independência, baseado na consolidação do café como principal produto nacional de exportação, garantiu a estabilidade política que caracterizou o reinado de D. Pedro I.
02. ao estabelecer o sufrágio censitário, a primeira Constituição brasileira, promulgada em 1824, sustentava a tese liberal de que “todos os homens nascem livres e iguais”.
04. a Confederação do Equador, que eclodiu no Nordeste em 1824, foi um movimento revolucionário de tendência liberal, separatista e republicana.
08. a oposição interna contra D. Pedro I reduziu-se com a conquista da província Cisplatina, ocorrida após a guerra travada entre 1825 e 1828 que resultou na separação da República da Banda Oriental do Uruguai.
16. após a ruptura definitiva com Portugal em setembro de 1822, grupos políticos alinhados com a Corte portuguesa resistiram ao comando de D. Pedro I em algumas províncias do império.

RESPOSTA

## QUESTÃO 07

### América Latina e suas lutas sociais

Apesar de sua independência política, conquistada a partir do século XIX, os países da América Latina mantiveram laços de dependência econômica com as grandes potências capitalistas mundiais, inicialmente a Inglaterra e posteriormente os Estados Unidos.

As forças tradicionais, defensoras do vínculo político-econômico com grandes centros capitalistas, não poucas vezes têm se chocado com as forças reformistas e nacionalistas e também com as de extrema esquerda, num quadro de busca pela reformulação das estruturas vigentes. Por isso, ditaduras militares, governos pró-libertação, movimentos reformistas, revolucionários e guerrilheiros têm caracterizado o conturbado quadro político da América Latina desde o século XIX.

VICENTINO, Claudio; DORIGO, Gianpaolo. *História Geral e do Brasil*, São Paulo: Scipione, 2010, p.195, v. 3.

Sobre a Revolução Mexicana e seus desdobramentos, é **CORRETO** afirmar que:

01. durante o governo de Porfírio Diaz foi estabelecida a Lei dos Baldios, que, a fim de desenvolver a agricultura, procurava demarcar as terras improdutivas para que fossem distribuídas a pequenos proprietários e indígenas que não tinham acesso à terra.
02. o Plano Ayala, lançado por Emiliano Zapata, era um manifesto pela reforma agrária que exigia a retomada das terras que haviam sido tomadas dos camponeses e sua redistribuição em forma de *ejidos*, antigo sistema indígena de terras coletivas.
04. Pancho Villa, um dos líderes revolucionários do norte do México, em uma amostra de alinhamento ao governo estadunidense, vendeu os direitos autorais das filmagens de suas batalhas a uma companhia cinematográfica dos Estados Unidos.
08. em 1917 foi promulgada uma nova Constituição que incorporava alguns ideais da Revolução Mexicana, como a expropriação de latifúndios improdutivos e a sua repartição em pequenas propriedades que deveriam obedecer a uma extensão máxima.
16. devido à insatisfação de diferentes setores – liberais, camponeses, trabalhadores urbanos – com o governo de Porfírio Diaz, grande foi a mobilização em apoio à sua renúncia após as eleições de 1909.
32. um dos fatores que levaram o movimento a ganhar força foi a constituição de um programa único, voltado para a reforma agrária, com o qual se identificavam todos os grupos sociais envolvidos.

RESPOSTA

## QUESTÃO 08

### Apesar de você

(Chico Buarque)

Hoje você é quem manda, Falou, tá falado Não tem discussão A minha gente hoje anda Falando de lado E olhando pro chão, viu Você que inventou esse estado E inventou de inventar Toda a escuridão Você que inventou o pecado Esqueceu-se de inventar O perdão Apesar de você Amanhã há de ser Outro dia [...]	Inda pago pra ver O jardim florescer Qual você não queria Você vai se amargar Vendo o dia raiar Sem lhe pedir licença E eu vou morrer de rir Que esse dia há de vir Antes do que você pensa Apesar de você Amanhã há de ser Outro dia [...]
---	---

Disponível em: <[http://www.chicobuarque.com.br/letras/apesarde\\_70.htm](http://www.chicobuarque.com.br/letras/apesarde_70.htm)>. Acesso em: 13 out. 2015.

Essa música de Chico Buarque, escrita na época da ditadura civil-militar, representa ao mesmo tempo uma crítica aos ditadores que impunham regras ao povo e o desejo de um Brasil melhor com o fim do regime. Sobre os contextos político, econômico e social do Brasil após a ditadura civil-militar, é **CORRETO** afirmar que:

01. em 1985, após a vitoriosa campanha pelas “diretas já”, a emenda constitucional foi aprovada no Congresso Nacional e os brasileiros recuperaram imediatamente o direito de escolher seu presidente através do voto direto.
02. a grave crise econômica e financeira que atingiu o Brasil nos últimos anos da ditadura civil-militar foi solucionada com os planos Cruzado I e Cruzado II, que reduziram a inflação e a dívida externa do país.
04. apresentando-se como caçador de marajás – alusão a funcionários públicos com altos salários –, Fernando Collor foi o primeiro presidente do Brasil eleito de forma direta desde a eleição de Jânio Quadros.
08. a Constituição brasileira de 1988, em função da amplitude dos direitos sociais promulgados, foi chamada de “Constituição cidadã” por Ulysses Guimarães, presidente do Congresso Constituinte.
16. após a renúncia de Tancredo Neves, José Sarney assumiu a Presidência da República provisoriamente até a convocação de novas eleições.
32. a política econômica de Fernando Collor foi marcada pelo nacionalismo desenvolvimentista e pela estatização de diversas empresas estrangeiras que atuavam no território nacional, fato que fez crescer a oposição ao seu governo.

RESPOSTA

## QUESTÃO 09

### O mundo 70 anos após o fim da Segunda Guerra Mundial

São 70 anos do fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Um conflito que mostrou um mundo dividido entre raças, religiões, poder econômico e político, extremismo ideológico e, sobretudo, uma falta de civilidade que deixou mais de 60 milhões de mortos, sendo uma travessia para a Guerra Fria, só dizimada no início de 1990. São sete décadas que nos afastam da batalha mais devastadora da nossa história e qual dessas mazelas o mundo já conseguiu superar? Um olhar atento pelos desafios atuais do planeta mostra que ainda estamos longe de extirpar algumas delas.

Por Marcos Oliveira. Publicado em 29/08/2015, no *Jornal do Comercio*.

Disponível em: <<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/mundo/internacional/noticia/2015/08/29/o-mundo-70-anos-apos-o-fim-da-segunda-guerra-mundial-196668.php>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

Sobre a conjuntura internacional após a Segunda Guerra Mundial, é **CORRETO** afirmar que:

01. após a queda do muro de Berlim, em 1989, a construção de muralhas de separação entre os povos passou a ser considerada “crime de guerra” pela Organização das Nações Unidas (ONU) e tornou-se uma estratégia praticamente inexistente na atualidade.
02. o movimento sionista, promovido por árabes muçulmanos, articulou-se como resistência à fundação de um Estado judeu na região da Palestina.
04. a independência da Índia, liderada por Mahatma Gandhi e oficializada em 1947, fez parte de um processo de desagregação do império colonial britânico.
08. a expressiva vitória estadunidense na Guerra do Vietnã elevou o prestígio interno e externo das lideranças políticas do país.
16. no contexto da Guerra Fria, interessadas em ampliar suas respectivas áreas de influência, as superpotências Estados Unidos (EUA) e União Soviética (URSS) passaram a apoiar movimentos de independência na África e na Ásia.
32. na Conferência de Bandung, realizada em 1955 na Indonésia, as potências europeias estabeleceram a reorganização e a redistribuição das áreas coloniais na Ásia e na África.
64. na América Latina, diferentemente do que aconteceu com Cuba e seu processo revolucionário, o Chile implantou um governo de ideais socialistas após a vitória de Salvador Allende nas eleições democráticas de 1970.

RESPOSTA

## QUESTÃO 10

Sobre a história de Santa Catarina, é **CORRETO** afirmar que:

01. Florianópolis, capital do estado, tem seu nome em homenagem a Floriano Peixoto, único presidente da República nascido em Santa Catarina.
02. em meados do século XVIII, o Conselho Ultramarino Português resolveu promover a imigração para o sul do Brasil, incluindo o litoral catarinense, de famílias originárias do Arquipélago dos Açores e da Ilha da Madeira.
04. a colonização europeia e a configuração agrária, baseadas na pequena propriedade familiar, garantiram a Santa Catarina a assinatura da abolição da escravidão quase três décadas antes do restante do país.
08. Nossa Senhora do Desterro tinha nos escravizados, cuja mão de obra era empregada tanto nos engenhos de farinha quanto na pesca da baleia pelas armações baleeiras, um grande percentual de sua população no século XIX.
16. durante o período da ditadura civil-militar, o MDB não conseguiu visibilidade política no cenário catarinense, pois a ARENA convergiu para sua estrutura interna todas as principais forças políticas estaduais.
32. as companhias colonizadoras, ao promover a migração para o oeste de Santa Catarina, estabeleceram políticas de demarcação de terras e assentamentos para as sociedades indígenas que ocupavam a região.

RESPOSTA

## GEOGRAFIA

### QUESTÃO 11

Organizações internacionais são entidades criadas pelas nações do mundo com o objetivo de trabalhar em comum para o pleno desenvolvimento das diferentes áreas da atividade humana: política, economia, saúde, segurança, trabalho etc. Em relação às proposições abaixo, é **CORRETO** afirmar que:

01. a Organização das Nações Unidas (ONU) foi criada pelos países vencedores da Primeira Guerra Mundial – apesar da oposição da União Soviética – e tem como principal objetivo manter a paz e a segurança internacionais.
02. a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) foi constituída em 1949, no contexto da Guerra Fria, como uma aliança militar das potências ocidentais em oposição aos países do bloco socialista, mas atualmente tem, entre seus associados, países do antigo bloco socialista.
04. uma das organizações mais bem-sucedidas é o Fundo Monetário Internacional (FMI), cujo principal objetivo é criar as condições para investimentos em infraestrutura e educação, sem ligação com questões financeiras dos países.
08. a Organização Mundial do Comércio (OMC) tem como principal objetivo criar as condições necessárias para os acordos sobre livre movimentação de pessoas, principalmente entre as populações do antigo “terceiro mundo”.
16. a Organização Internacional do Trabalho (OIT), diferentemente de outras instituições internacionais, existiu apenas durante a vigência do bloco liderado pela extinta União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.
32. o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) tem na atualidade aproximadamente 185 países-membros e iniciou suas atividades auxiliando na reconstrução da Europa e de outros países devastados durante a Segunda Guerra Mundial.

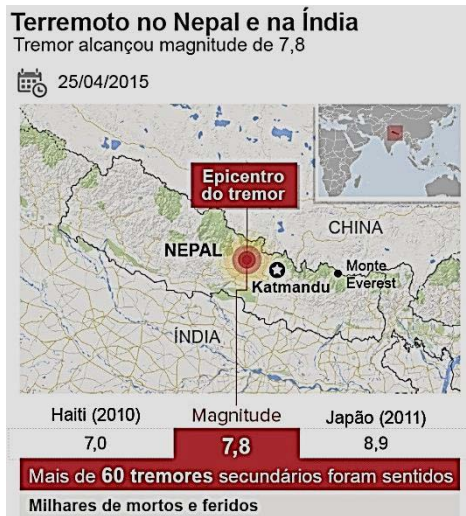
RESPOSTA



## QUESTÃO 12

Observe as figuras abaixo.

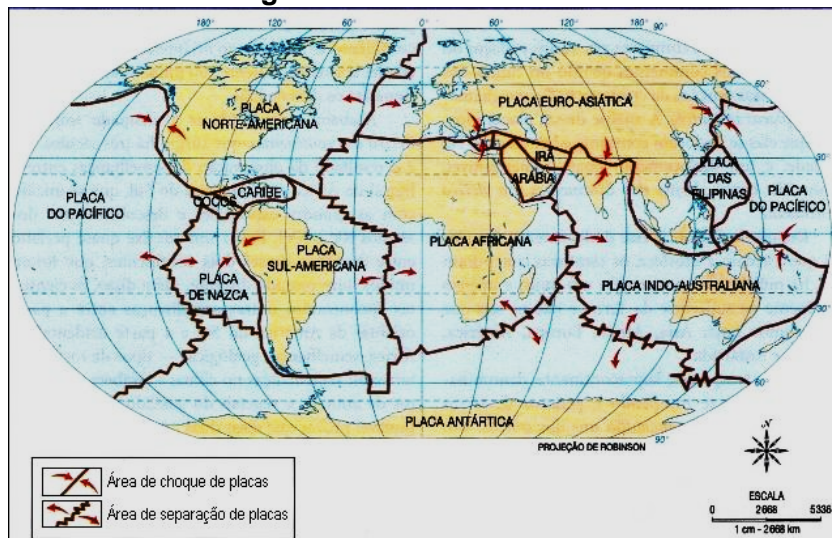
**Figura 1 – Localização do Terremoto no Nepal e na Índia**



O terremoto ocorrido no Nepal neste sábado, 25 de abril de 2015, vem se mostrando particularmente mortal, com mais de mil vítimas registradas até o momento, mas o país está acostumado a este tipo de evento. Na região do Himalaia, já foram registrados outros terremotos significativos como este mais recente, de magnitude 7,8. [...] Isso ocorre porque o Nepal situa-se numa das regiões de maior atividade sísmica do mundo. Basta olhar para os Himalaias para entender o que isso significa.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/04/por-que-o-nepal-e-tao-vulneravel-a-terremotos.html>>. [Adaptado]. Acesso em: 25 abr. 2015.

**Figura 2 – Placas tectônicas**



Disponível em: <[http://ufr.br/lapa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=%2094](http://ufr.br/lapa/index.php?option=com_content&view=article&id=%2094)>. [Adaptado]. Acesso em: 9 ago. 2015.

Sobre a formação geológica do planeta Terra, é **CORRETO** afirmar que:

01. as placas tectônicas são bastante rígidas, por isso exercem pressão umas sobre as outras, originando, assim, vulcanismos e tsunamis.
02. as placas tectônicas estão em constante movimento e vários terremotos são ocasionados pela energia liberada do choque entre elas.
04. o Brasil está situado entre a Placa Antártica e a Africana, o que afasta o risco de qualquer tipo de tremor, mesmo de grau baixo.
08. devido a fatores geológicos específicos, não é possível associar terremotos a vulcanismos.
16. a litosfera é a camada rochosa que cobre a Terra.
32. a teoria da “deriva continental” teve grande impacto quando foi criada em meados do século XX, contudo estudos mais recentes demonstram que ela não é verdadeira devido às causas e consequências do aquecimento global.
64. a Terra continua em transformação porque as forças que vêm do interior do planeta mantêm os continentes em movimento.

RESPOSTA

## QUESTÃO 13

Santa Catarina tem o julho mais quente dos últimos 54 anos.

Disponível em: <<http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2015/07/santa-catarina-tem-o-julho-mais-quente-dos-ultimos-54-anos-4812232.html>>. [Adaptado]. Acesso em: 30 jul. 2015.

Em relação às proposições abaixo, é **CORRETO** afirmar que:

01. o “La Niña” é um fenômeno oceânico-atmosférico que se caracteriza por um aquecimento anormal das águas superficiais do Oceano Atlântico Tropical.
02. há vários efeitos sobre a economia quando determinados fenômenos climáticos ocorrem, particularmente sobre a produção agropecuária do norte do estado de Santa Catarina.
04. o “El Niño” é um fenômeno atmosférico-oceânico que se caracteriza por um aquecimento anormal das águas superficiais do Oceano Pacífico Tropical que pode afetar o clima regional e global, alterando os regimes de chuva em regiões tropicais e de latitudes médias.
08. são considerados fatores do clima: a longitude, o distanciamento entre o relevo e os altiplanos (andinos, alpinos, das montanhas rochosas etc.) e a ausência da maritimidade.
16. quanto menor a temperatura do ar, maior será a concentração de moléculas por metro cúbico de ar e maior a pressão atmosférica.

RESPOSTA

## QUESTÃO 14

Sobre o território catarinense, é **CORRETO** afirmar que:

01. diferentemente de outros estados brasileiros, o planejamento catarinense foi descolado das diretrizes nacionais e apresenta reduzidas políticas econômicas e regionais e forte intervenção da iniciativa privada em setores considerados estratégicos.
02. a mesorregião do Vale do Itajaí possui como principal característica a colonização alemã, sendo importante polo da indústria têxtil, com destaque para a exportação através do Porto de Itajaí.
04. o Oeste catarinense foi a região que se consolidou mais tardiamente, tendo sido os interesses conflituosos entre Santa Catarina e Paraná (como a Guerra do Contestado), resolvidos apenas ao fim da década de 1910, uma das causas desse atraso.
08. no período de 1930 a 1970, passa por transformações que consolidarão seu padrão de produção e integração tanto em termos regionais quanto nacionais.
16. a mesorregião de Florianópolis foi colonizada por açorianos e espanhóis no século XVIII, apresenta um relevo litorâneo muitíssimo recortado, com pântanos, lagunas e falésias, e tem na pesca a atividade econômica mais importante.
32. o Sul do estado de Santa Catarina, cujos principais municípios são Criciúma, Tubarão, Gravatal, Araranguá e Urussanga, teve colonização predominantemente italiana e suas principais atividades econômicas são o turismo, a indústria do vestuário, o extrativismo mineral e a indústria cerâmica.

RESPOSTA

## QUESTÃO 15

A construção de grandes usinas hidrelétricas quase sempre foi tema de debates sobre questões sociais, ambientais e econômicas. A canção *Sobradinho*, por exemplo, lançada em 1977 pela dupla Sá e Guarabyra, já tratava desta questão. No presente, as obras para a transposição do rio São Francisco estão em fase de testes. Segundo o Ministério da Integração Nacional, os canais que saem do rio somam, juntos, 477 quilômetros. O objetivo é levar água para cerca de 12 milhões de pessoas residentes nos estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte. A previsão é atingir mais de 390 municípios no sertão pernambucano, além de 325 comunidades que residem a uma distância de cinco quilômetros da margem dos canais.

Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/projeto-sao-francisco1>>. [Adaptado]. Acesso em: 11 set. 2015.

Em relação às proposições abaixo, é **CORRETO** afirmar que:

01. a bacia do rio São Francisco está totalmente inserida na Região Nordeste do país.
02. as nascentes do rio São Francisco se situam no interior do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, em Minas Gerais, e sua foz está localizada no litoral nordestino, entre os estados de Pernambuco e Alagoas.
04. a transposição das águas do rio São Francisco tem como um dos objetivos reduzir o problema da seca na região da caatinga, no entanto o rio também poderá ser aproveitado em usinas hidrelétricas e navegação.
08. no período colonial, o curso do rio São Francisco propiciou a ligação entre as principais áreas produtoras de açúcar no Nordeste e a região de extração de ouro em Minas Gerais, além de favorecer a criação de gado em suas margens.
16. o rio São Francisco corta o território da Bahia no sentido norte-sul, contudo seu aproveitamento econômico se dá apenas no estado de Sergipe.
32. a região hidrográfica do rio São Francisco é considerada a maior bacia hidrográfica localizada totalmente no território brasileiro.

RESPOSTA

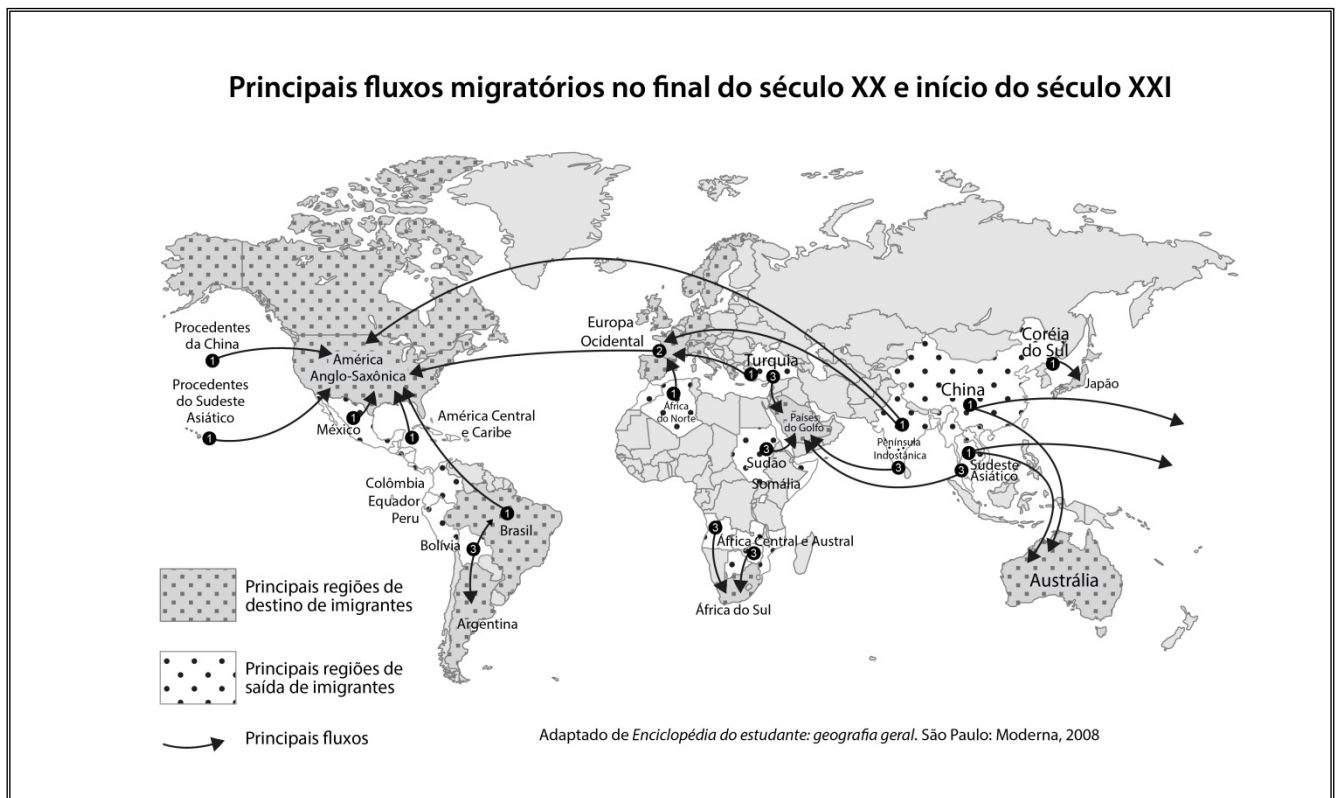
## QUESTÃO 16

Sobre a geopolítica e o comércio internacional na atualidade, é **CORRETO** afirmar que:

01. o México, depois de se associar ao NAFTA (sigla em inglês de North American Free Trade Agreement), vem passando por um virtuoso processo de crescimento industrial, sem perder sua autonomia para decidir sobre políticas industriais.
02. a China, parte integrante do acrônimo BRICS, criou as chamadas Zonas Econômicas Especiais, um dos fatores determinantes para sua industrialização.
04. a Índia tem se destacado por sua taxa de mão de obra qualificada, principalmente nos setores de serviços e de informática, a despeito de ainda apresentar grande percentual de pobreza entre sua população.
08. a Rússia, mesmo sendo considerado um país integrante do G-8 (grupo dos oito países mais ricos do mundo), tem um desempenho econômico muito semelhante ao dos países "emergentes".
16. a África do Sul tentou se tornar membro do BRICS, contudo a política econômica do *apartheid* a impede de ser incluída em fóruns internacionais.
32. o BRICS é um bloco econômico composto de cinco países que têm em comum o fato de serem banhados pelo Oceano Atlântico e de possuírem grandes reservas de petróleo.

RESPOSTA

## QUESTÃO 17



Sobre as questões demográficas na atualidade, é **CORRETO** afirmar que:

01. as migrações da Europa e para a Europa são processos recentes, que se intensificaram a partir das décadas de 1980 e 1990, quando da dissolução da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas e da unificação alemã com a queda do muro de Berlim.
02. os problemas migratórios atuais têm diferentes motivações e fluxos entre regiões da África, do Oriente Médio e da América Latina.
04. depois de atingir um alto grau de desenvolvimento econômico e humano, os países que compõem a União Europeia têm criado políticas de estímulo à entrada de imigrantes, principalmente de cidadãos de origem sul-americana, que representam mão de obra com elevada qualificação.
08. a União Europeia criou condições para o livre trânsito de capitais e mercadorias entre os Estados-membros, entretanto há ainda sérias restrições ao movimento de trabalhadores.
16. um problema a ser enfrentado por autoridades europeias é o fluxo migratório de alguns países do noroeste e do leste europeu, embora estes países apresentem desempenho econômico muito semelhante ao dos países do lado ocidental.
32. estudos mostram que o principal motivo que intensifica os processos de migração internacional são as alterações no clima global.
64. uma das principais causas da imigração para a Europa são os problemas advindos da desestruturação de vários países da África e do Oriente Médio.

RESPOSTA

## QUESTÃO 18

Sobre a questão agrária brasileira, é **CORRETO** afirmar que:

01. a legislação garante, desde 1850, que todo trabalhador rural com interesse em ter sua terra deve procurar o Estado para comprá-la, sendo garantida a ele a posse definitiva.
02. predominam os minifúndios, em sua grande maioria áreas improdutivas que são constantemente disputadas na justiça pelos trabalhadores sem terra.
04. ao longo do tempo, o sistema de Reforma Agrária teve diversas configurações, sendo tema de muitas divergências no que diz respeito à sua execução.
08. o país possui uma das maiores áreas rurais disponíveis e mais bem aproveitadas do mundo para a produção agropecuária, na qual se empregam milhares de trabalhadores com salários comparáveis aos dos trabalhadores do espaço urbano.
16. a Lei de Terras no Brasil, Lei n. 601, de 1850, trouxe uma perspectiva completamente nova com relação aos direitos e deveres dos proprietários de terra, pois naquele momento o país estava se preparando para uma economia de mercado, em que a terra passa a ser também mercadoria.
32. o estado de Santa Catarina possui como principal característica de sua estrutura agrária a pequena propriedade familiar, resultado de um processo de colonização e de estruturação do campo.

RESPOSTA

## QUESTÃO 19

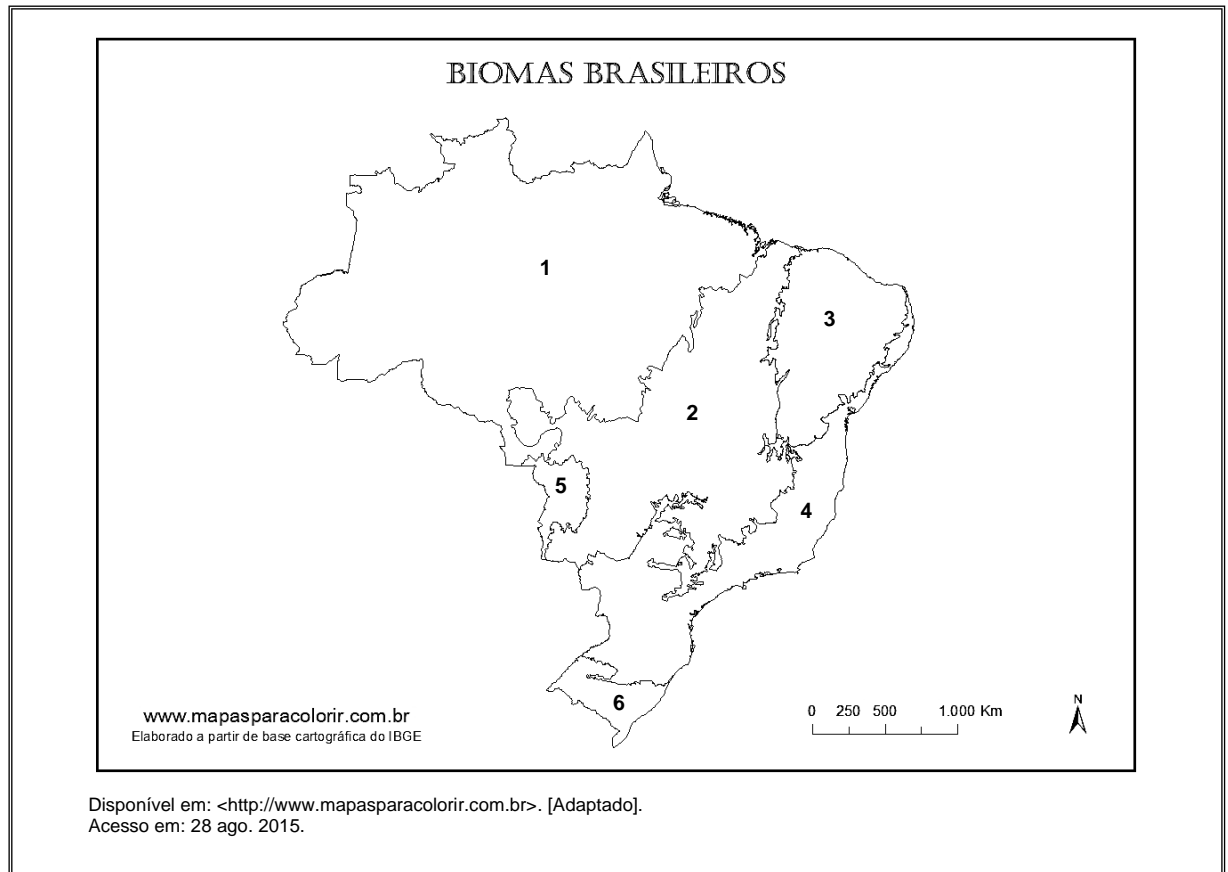
As chamadas Unidades de Conservação são fundamentais para a proteção da fauna e da flora no Brasil e para o desenvolvimento sustentável do país. Sobre essa afirmação e a definição legal abaixo, é **CORRETO** afirmar que:

Unidade de Conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.  
(Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000)

01. nas áreas das chamadas Unidades de Conservação, não é permitido nenhum tipo de exploração dos recursos naturais, nem mesmo o turismo.
02. o objetivo principal das Unidades de Conservação no país é a proteção da fauna e da flora; no entanto, ao impedir a destruição desses elementos, também protege a geologia e o relevo de ações de degradação do ambiente.
04. há exemplos de comunidades ribeirinhas na Amazônia que sobrevivem dentro de uma Unidade de Conservação utilizando de forma equilibrada os recursos naturais e ainda recebendo visitantes para práticas de ecoturismo.
08. no Brasil, a primeira Unidade de Conservação surgiu no bioma Mata Atlântica, próximo ao litoral e às grandes cidades, mas hoje tem crescido a preocupação em criar Unidades de Conservação no bioma Amazônia dada a sua extensão e a fragilidade do ambiente em face do avanço da agropecuária e do desmatamento para a retirada de madeira.
16. como em outros países, o Brasil conta com uma bem estruturada rede de proteção à fauna e à flora, com infraestrutura organizada para educação ambiental e ecoturismo, na qual todas as Unidades de Conservação federais – que são espaços fundamentais para a observação da natureza – estão incluídas.

RESPOSTA

## QUESTÃO 20



Sobre os biomas brasileiros, é **CORRETO** afirmar que:

01. o bioma Amazônia é o de maior extensão no país e o bioma Pantanal é o de menor extensão.
02. o bioma Mata Atlântica possui uma das maiores diversidades do país e é um dos mais preservados em virtude da criação de muitas Unidades de Conservação durante o século XX.
04. os biomas brasileiros se distinguem por sua vegetação, localização geográfica (continentalidade, proximidade com o mar, latitude, altitude etc.), tipo de relevo e solo e condições climáticas, mas são protegidos sobretudo pelo tipo de exploração econômica que exercem.
08. no mapa acima estão representados, em ordem, os seguintes biomas: (1) Amazônia; (2) Cerrado; (3) Caatinga; (4) Mata Atlântica; (5) Pantanal e (6) Pampa, tendo este último bioma se desenvolvido, a partir do século XVII, com a criação de equinos e bovinos no país.
16. o bioma Mata Atlântica se caracteriza, no estado de Santa Catarina, em Floresta Ombrófila Densa, com vegetação encontrada no litoral e que se estende pelos vales da bacia hidrográfica do rio Itajaí-Açu, e em Floresta Ombrófila Mista, cuja denominação é dada pela presença de uma conífera aciculifoliada, com mata homogênea associada a áreas de campos.

RESPOSTA

**DADOS E FORMULÁRIO PARA AUXILIAR  
NA RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DESTA PROVA**

$g = 10 \frac{m}{s^2}$	$c = 3,0 \times 10^8 \frac{m}{s}$	$v_{som} = 340 \frac{m}{s}$
$R = 0,0825 \frac{L atm}{mol K}$	$T (K) = 273 + T(^{\circ}C)$	

$d = d_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$E_p = mgh$	$M = Fd \sin \theta$	$F = k x$
$v = v_0 + at$	$E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$p = \frac{F}{A}$	$n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r}$
$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta d$	$\tau = F d \cos \theta$	$v_{escape} = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$	$\vec{P} = m\vec{g}$
$T = \frac{1}{f}$	$f_a = \mu N$	$V = \frac{K_0 q}{d}$	$P = \frac{E}{\Delta t}$
$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$E_p = \frac{1}{2} k x^2$	$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
$v = \omega R$	$\vec{F} = m\vec{a}$	$Q = mc\Delta T = C\Delta T$	$P = Vi$
$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$	$\vec{I} = \vec{F}\Delta t = \Delta\vec{p}$	$\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$	$\phi = BA \cos \theta$
$V = \frac{\Delta d}{\Delta t}$	$pV = nRT$		$P = F.V.\cos\theta$

## FÍSICA

### QUESTÃO 21

As investigações de Galileu (século XVI) sobre o movimento de queda livre foram um marco para o desenvolvimento da ciência moderna, pois contribuíram para suplantarem a Ciência Física medieval, até então orientada amplamente pelo pensamento do filósofo grego Aristóteles (século VI a.C.).

Sobre Galileu e suas contribuições para a ciência, é **CORRETO** afirmar que:

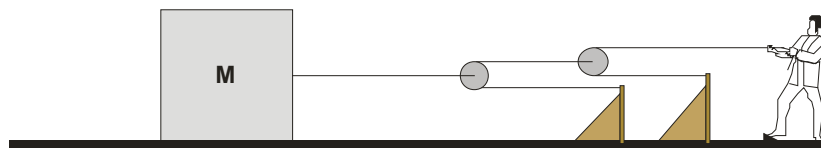
01. considerava que a matemática e os procedimentos experimentais eram importantes para o desenvolvimento de uma teoria sobre o movimento.
02. alegava que os corpos pesados caíam mais depressa que os leves.
04. defendia que o Sol e os planetas se moviam em torno da Terra.
08. inventou o telescópio com o objetivo de observar as Luas de Júpiter.
16. propôs experiências de pensamento que continham argumentos similares àqueles posteriormente presentes na Lei da Inércia de Newton.
32. foi o primeiro a declarar que todas as substâncias existentes na Terra eram formadas a partir dos elementos água, fogo, terra e ar.

RESPOSTA

### QUESTÃO 22

Um professor de Física realiza um experimento sobre dinâmica para mostrar aos seus alunos. Ele puxa um bloco de 400 kg a partir do repouso, aplicando sobre a corda uma força constante de 350 N, como mostra a figura abaixo.

O sistema é constituído por fios inextensíveis e duas roldanas, todos de massa desprezível. Existe atrito entre a superfície horizontal e o bloco. Os coeficientes de atrito estático e de atrito cinético são 0,30 e 0,25, respectivamente.



Com base no que foi exposto, é **CORRETO** afirmar que:

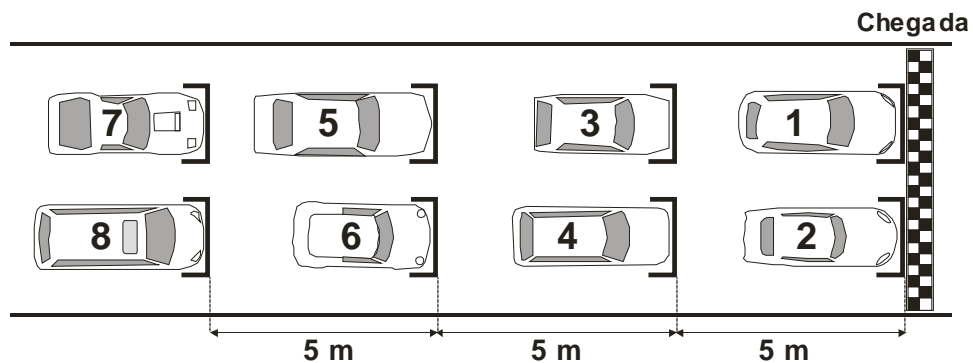
01. a força de tração no fio ligado ao bloco é de 1400 N.
02. o bloco adquire uma aceleração de  $2,0 \text{ m/s}^2$ .
04. apenas três forças atuam sobre o bloco: o peso, a força de atrito e a tração.
08. a força resultante sobre o bloco é de 400 N.
16. a força mínima que o professor deve aplicar sobre a corda para movimentar o bloco é de 290 N.

RESPOSTA

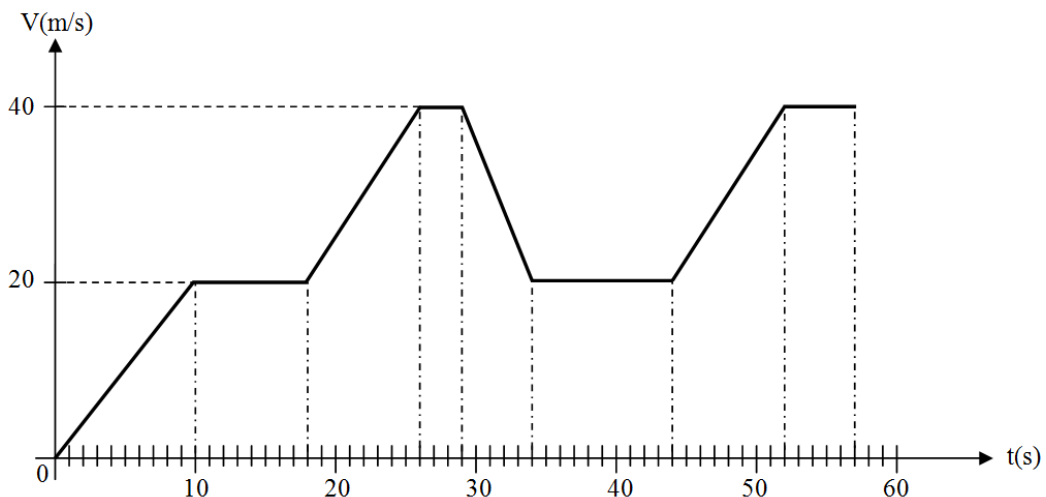


**QUESTÃO 23**

Pilotos amadores fizeram uma corrida de automóveis em uma pista improvisada de 1400 m. Cada automóvel foi numerado de 1 a 8 e largou na posição mostrada na figura abaixo.



O gráfico a seguir representa a velocidade em função do tempo de um dos automóveis, em sua primeira volta na pista, desde sua largada até alcançar a linha de chegada.



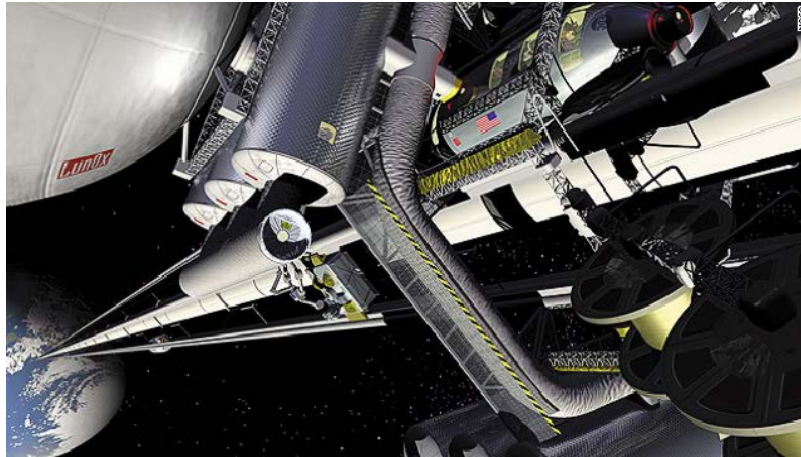
Com base na figura e nos dados acima, é **CORRETO** afirmar que o gráfico:

- 01. pertence ou ao automóvel de número 5 ou ao automóvel de número 6.
- 02. mostra que no intervalo de 10 s até 18 s o automóvel esteve em Movimento Retilíneo e Uniforme.
- 04. indica que o automóvel possui aceleração de mesmo módulo nos instantes 20 s e 50 s.
- 08. pertence ou ao automóvel de número 7 ou ao automóvel de número 8.
- 16. aponta que o automóvel esteve em repouso quatro vezes.

RESPOSTA

## QUESTÃO 24

Quer subir de elevador até o espaço? Apesar de esta ideia já ter surgido há mais de 100 anos, um avanço em nanotecnologia pode significar que iremos de elevador até o espaço com um cabo feito de diamante ou de carbono. A empresa japonesa de construção Obayashi investiga a viabilidade de um elevador espacial, visando a uma estação espacial ligada ao equador por um cabo de 96000 quilômetros feito de nanotecnologia de carbono, conforme a figura abaixo. A estação espacial orbitaria a Terra numa posição geoestacionária e carros robóticos com motores magnéticos levariam sete dias para alcançar a estação espacial, transportando carga e pessoas até o espaço por uma fração dos custos atuais.



Disponível em: <<http://ovnihoje.com/2014/10/14/elevador-cosmico-pode-alcancar-o-espaco-em-cabos-feitos-de-diamante/>>. [Adaptado].  
Acesso em: 29 jul. 2015.

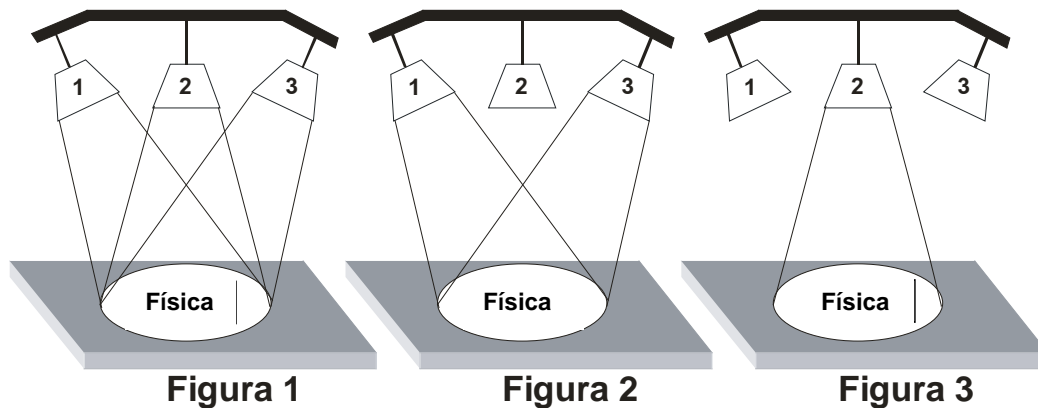
Considerando que, fisicamente, seja possível a implementação desse elevador espacial, é **CORRETO** afirmar que:

01. a estação espacial japonesa deve possuir movimento circular ao redor da Terra com velocidade linear igual à velocidade linear de rotação da superfície da Terra.
02. as pessoas que visitarem a estação espacial poderão flutuar no seu interior porque lá não haverá atração gravitacional.
04. a velocidade angular da estação espacial deve ser igual à velocidade angular de rotação da Terra.
08. um carro robótico terá, no trajeto da Terra até a estação espacial, vetor velocidade constante.
16. o período do movimento da estação espacial ao redor da Terra deve ser igual ao período de rotação diária da Terra.
32. a força de atração gravitacional da Terra será a força centrífuga, responsável por manter a estação espacial em órbita.
64. o valor da aceleração da gravidade ( $g$ ) na posição da estação espacial terá um módulo menor que seu valor na superfície da Terra.

RESPOSTA

## QUESTÃO 25

Um estudante possui uma luminária constituída por três lâmpadas de mesma intensidade sobre a mesa. Cada lâmpada emite luz de cor primária. Para verificar os conhecimentos aprendidos nas aulas de Física, ele faz três experimentos (figuras 1, 2 e 3), nos quais direciona as três lâmpadas para uma mesma palavra colocada sobre a mesa. Na figura 1, em que as três lâmpadas estão acesas, e na figura 3, em que apenas a lâmpada 2 está acesa, o estudante visualiza a palavra FÍSICA na cor verde.



Com base no exposto acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. na figura 1, ocorre a união das três luzes primárias – amarela, vermelha e azul –, que resulta na luz branca.
02. na figura 2, a palavra FÍSICA aparece na cor preta porque as luzes que incidem sobre ela são azul e vermelha.
04. a lâmpada 2 emite luz de cor verde, por isso a palavra FÍSICA, na figura 3, aparece na cor verde.
08. a relação entre as frequências das luzes das lâmpadas 1, 2 e 3 é  $f_3 < f_2 < f_1$ , portanto as cores das luzes das lâmpadas 1, 2 e 3 são vermelha, verde e azul, respectivamente.
16. a palavra FÍSICA aparece na cor preta, na figura 2, porque as luzes das lâmpadas 1 e 3 formam a cor preta.

RESPOSTA

## QUESTÃO 26

Pedro, Tiago, João e Felipe resolveram comprar um carro do ano 2000, mas se esqueceram de verificar os registros sobre as revisões periódicas. A fim de evitar problemas físicos devido ao excesso de oscilação do carro durante viagens longas, decidem analisar a qualidade dos amortecedores. Eles modelam o carro, na situação em que estão os quatro como passageiros, como um único corpo sobre uma mola ideal, realizando um MHS. Então, eles fazem três medidas, obtendo os seguintes valores:

- a) 1000 kg para a massa do carro;
- b) 250 kg para a soma de suas massas;
- c) 5,0 cm para a compressão da mola quando os quatro estavam dentro do carro parado.

Sobre o MHS e com base no exposto acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. a frequência e o período do MHS realizado dependem da amplitude.
02. a frequência de oscilação do carro com os passageiros é de  $\frac{5}{\pi}\sqrt{2}$  Hz.
04. a energia cinética é máxima na posição de equilíbrio.
08. a constante elástica da mola é  $25 \times 10^4$  N/m.
16. o período de oscilação do carro vazio é de 1,0 s.

RESPOSTA

## QUESTÃO 27

O futebol é o esporte mais popular no Brasil, atraindo milhares de pessoas aos estádios semanalmente, além das massas que acompanham notícias e transmissões pelos mais diversos meios de comunicação. Embora seja considerado entretenimento por muitos, para os jogadores de futebol a prática supera o mero entretenimento, pois exige diversos atributos mentais e fisiológicos. Os aspectos fisiológicos, em particular, são relevantes uma vez que apenas 25% da energia química dos alimentos ingeridos é transformada em movimento. Na tabela abaixo, são apresentadas as distâncias percorridas (em metros) por jogadores, durante uma partida, em diferentes faixas de velocidade, além dos custos energéticos totais para algumas faixas de velocidade. Os jogadores possuem massa de 80 kg. Use  $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ .

Posição dos jogadores em campo	$0 \leq V_1 < 11$ km/h	$V_2 = 12,6$ km/h	$V_3 = 16,2$ km/h	$V_4 = 19,8$ km/h	$V_5 \geq 23,4$ km/h	Distância total
Zagueiro	5488 m	1291 m	1340 m	560 m	352 m	9031 m
Lateral	5567 m	1804 m	1931 m	779 m	562 m	10643 m
Atacante	5325 m	1470 m	1647 m	693 m	481 m	9616 m
<b>Custo energético total para o corpo</b>		18 kcal/min	24 kcal/min	27 kcal/min		

Com base no exposto e na tabela acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. a velocidade escalar média de um lateral durante uma partida é de 16,75 m/s.
02. a energia cinética mínima de um atacante na faixa de velocidade  $V_5$  é 1690 J.
04. quando o jogador está parado, não há custo energético.
08. o custo energético de um zagueiro na faixa de velocidade  $V_3$  equivale à potência mecânica necessária para que ele suba uma escada com a velocidade constante de 0,5 m/s.
16. o atacante gasta 329,1 kcal de energia durante uma partida de futebol no conjunto das faixas de velocidade  $V_2$ ,  $V_3$  e  $V_4$ .

RESPOSTA

## QUESTÃO 28

Em 6 de novembro de 2014, estreava no Brasil o filme de ficção científica *Interestelar*, que abordou, em sua trama, aspectos de Física Moderna. Um dos fenômenos mostrados no filme foi a dilatação temporal, já prevista na Teoria da Relatividade de Albert Einstein. Além da relatividade, Einstein explicou o Efeito Fotoelétrico, que lhe rendeu o prêmio Nobel de 1921.

Sobre os fenômenos referidos acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. o Efeito Fotoelétrico foi explicado atribuindo-se à luz o comportamento corpuscular.
02. a alteração da potência de uma radiação que provoca o Efeito Fotoelétrico altera a energia cinética dos elétrons arrancados e não o número de elétrons.
04. de acordo com a Teoria da Relatividade, as leis da Física são as mesmas para qualquer referencial inercial.
08. de acordo com a Teoria da Relatividade, a velocidade da luz no vácuo é uma constante universal, é a mesma em todos os sistemas inerciais de referência e não depende do movimento da fonte de luz.

RESPOSTA

## QUESTÃO 29

A busca por alternativas energéticas para o futuro ou para locais com poucos recursos econômicos tem levado à proposição de inovações cada vez mais criativas, como a *Soccket*, mostrada na figura abaixo. A *Soccket* é uma bola de futebol com um pequeno pêndulo no interior que aproveita a energia cinética do seu movimento através de um gerador elétrico conectado a uma bateria recarregável. A energia armazenada pode ser usada para os mais diversos fins, como o acendimento de lâmpadas e a recarga de baterias e dispositivos eletrônicos.



Disponível em: <<http://www.greenprophet.com/2012/12/socket-a-fun-powered-energy-ball-kids-kick-for-power/>>. [Adaptado].  
Acesso em: 24 set. 2015.

Com base no exposto acima e no Princípio de Conservação de Energia, é **CORRETO** afirmar que:

01. quando a *Soccket* é chutada, realiza-se um trabalho mecânico sobre ela.
02. apenas o trabalho mecânico determina a quantidade de energia que é transferida ou retirada da *Soccket*.
04. toda energia recebida pela *Soccket* durante um chute é convertida em energia elétrica.
08. a energia armazenada na *Soccket* é transferida para outros dispositivos eletrônicos pelo trabalho elétrico.
16. a transformação da energia cinética em energia elétrica no gerador elétrico da *Soccket* é explicada pela Lei de Faraday.
32. a função da bateria da *Soccket* é de aumentar a energia elétrica produzida.

RESPOSTA

## QUESTÃO 30

Os Raios X são ondas eletromagnéticas que, por suas características peculiares, começaram a ser utilizados na medicina apenas alguns meses após a sua descoberta. Hoje, suas aplicações são muito mais amplas, pois se estendem de consultórios odontológicos, nos quais são utilizados aparelhos que operam com uma tensão da ordem de 50 kV, até aeroportos.

Sobre os Raios X, é **CORRETO** afirmar que:

01. foram detectados pela primeira vez em 1895, pelo cientista alemão Röntgen, quando trabalhava com um tubo de raios catódicos.
02. receberam este nome porque formavam um X quando eram detectados.
04. como eles têm pouco poder de penetração, para que um operador de máquina de Raios X tenha proteção adequada é suficiente que fique atrás de uma fina barreira de madeira.
08. um dos efeitos biológicos possíveis da exposição aos Raios X é a morte celular.
16. permanecem no corpo humano, criando um efeito cumulativo, incrementado a cada nova exposição.

RESPOSTA

## QUÍMICA

### QUESTÃO 31

Em abril de 2015, toneladas de carbonato de potássio foram apreendidas em Itapemirim (ES). O material, que seria utilizado em uma fábrica de chocolate, poderia estar contaminado e provocar danos graves à saúde. A carga estava em um tanque geralmente utilizado para transportar combustível e seria levada para a Região Nordeste. O carbonato de potássio é um sólido branco empregado na fabricação de sabão, vidro e porcelana e como agente tamponante na produção de hidromel e vinho.

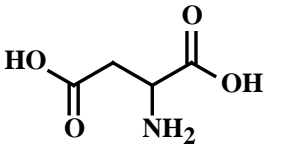
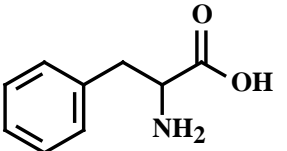
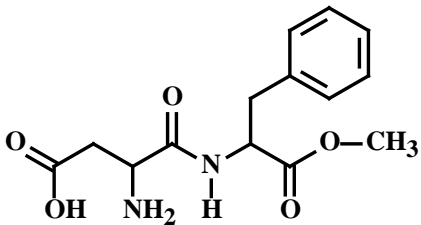
Disponível em: <<http://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2015/04/toneladas-de-carga-quimica-sao-apreendidas-em-itapemirim-es.html>>. [Adaptado]. Acesso em: 22 ago. 2015.

Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. o carbonato de potássio é um sal básico formado pela reação de neutralização entre o carbonato de cálcio e o hidróxido de potássio.
02. o número de oxidação do átomo de carbono presente no carbonato de potássio é +2.
04. a fórmula mínima do carbonato de potássio é  $K_2CO_3$ .
08. o átomo neutro de potássio possui 19 prótons, ao passo que o íon  $K^+$  possui 18 elétrons.
16. o átomo neutro de potássio apresenta dois elétrons na sua camada de valência.
32. o íon carbonato é monovalente.
64. para preparar 500 mL de solução aquosa contendo carbonato de potássio 0,0100 mol/L são necessários 691 mg de carbonato de potássio.

RESPOSTA

### QUESTÃO 32

<p><b>Adoçantes fazem realmente mal à saúde?</b></p> <p>O aspartame é provavelmente o adoçante artificial mais conhecido e também o mais criticado mundialmente. É produzido a partir dos aminoácidos ácido aspártico e fenilalanina. Alguns estudos científicos recentes sugerem que o aumento de alguns tipos de câncer pode estar associado ao consumo excessivo deste adoçante. Por outro lado, pesquisas realizadas pelo Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos e pela Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos concluíram que o consumo de aspartame na quantidade de 40 mg por cada quilograma de massa corporal do indivíduo é seguro.</p> <p>Disponível em: &lt;<a href="http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/02/150204_vert_fut_adoçante_ml.shtml">http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/02/150204_vert_fut_adoçante_ml.shtml</a>&gt;. [Adaptado]. Acesso em: 18 ago. 2015.</p>	 <p>ácido aspártico</p>	 <p>fenilalanina</p>
 <p>aspartame</p>		

#### Informações adicionais:

No Brasil, sugere-se que a ingestão diária máxima de aspartame seja de 10 gotas/kg de massa corporal para os produtos comercializados na forma líquida, de modo a não ultrapassar a ingestão diária aceitável de 40 mg/kg de massa corporal.

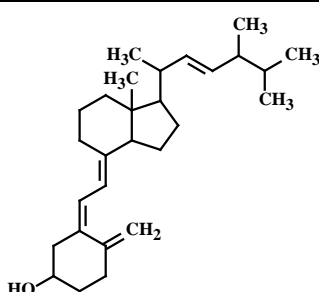
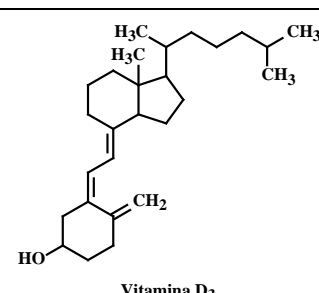
Considere que cada gota de adoçante contém 4,0 mg de aspartame e que para adoçar uma xícara de café seja necessário adicionar 21 gotas de adoçante.

Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. a nomenclatura IUPAC do ácido aspártico é ácido 3-amino propanoico.
02. a nomenclatura IUPAC da fenilalanina é ácido 2-amino-3-fenilpropanoico.
04. um indivíduo de 50 kg que ingerir, em um dia, quinze xícaras de café com adoçante contendo aspartame nas condições descritas no enunciado terá ingerido uma quantidade maior do adoçante artificial do que a aceitável.
08. as moléculas de ácido aspártico e de fenilalanina apresentam as funções orgânicas amida e ácido carboxílico.
16. a molécula de aspartame apresenta dois átomos de carbono assimétricos.
32. a molécula de fenilalanina apresenta um par de enantiômeros.
64. a molécula de ácido aspártico possui dois pares de diastereoisômeros.

RESPOSTA

### QUESTÃO 33

<p><b>Médicos alertam para a forma errada de combater a falta de vitamina D</b></p> <p>Muitos brasileiros estão com deficiência de vitamina D, um nutriente que o corpo humano produz a partir da exposição ao sol e que é importante no processo de absorção de cálcio pelo organismo, fundamental no crescimento das crianças e no fortalecimento dos ossos na idade adulta. Em alguns casos, os médicos podem receitar um suplemento da vitamina, mas o melhor “remédio” é a exposição ao sol. Cerca de dez minutos de exposição ao sol, duas vezes por semana, numa área correspondente à face e às mãos já são suficientes para sintetizar a vitamina D. Existem dois tipos de vitamina D: a vitamina D<sub>2</sub> – calciferol de origem vegana e a vitamina D<sub>3</sub> – colecalciferol de origem animal.</p> <p>Disponível em: &lt;<a href="http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2015/08/medicos-alertam-para-forma-errada-de-combater-falta-de-vitamina-d.html">http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2015/08/medicos-alertam-para-forma-errada-de-combater-falta-de-vitamina-d.html</a>&gt; e em: &lt;<a href="http://www.mudaomundo.org/nutricao/vit_d_calciol">http://www.mudaomundo.org/nutricao/vit_d_calciol</a>&gt;. [Adaptado]. Acesso em: 23 ago. 2015.</p>	 <p>Vitamina D<sub>2</sub> (Calciferol)</p>  <p>Vitamina D<sub>3</sub> (Colecalciferol)</p>
--	--

Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. a fórmula molecular da vitamina D<sub>3</sub> é C<sub>27</sub>H<sub>44</sub>O.
02. a molécula da vitamina D<sub>2</sub> apresenta oito átomos de carbono com orbitais híbridos sp<sup>2</sup>.
04. as moléculas de vitamina D<sub>2</sub> e de vitamina D<sub>3</sub> apresentam um grupo hidroxila ligado a átomo de carbono primário.
08. os elementos químicos carbono e oxigênio são classificados como não metais.
16. a configuração eletrônica do átomo de oxigênio é 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>4</sup>.
32. ao ingerir uma cápsula de um suplemento contendo massas iguais de vitamina D<sub>2</sub> e D<sub>3</sub>, a quantidade ingerida de moléculas de vitamina D<sub>2</sub> será maior que a quantidade ingerida de moléculas de vitamina D<sub>3</sub>.

RESPOSTA

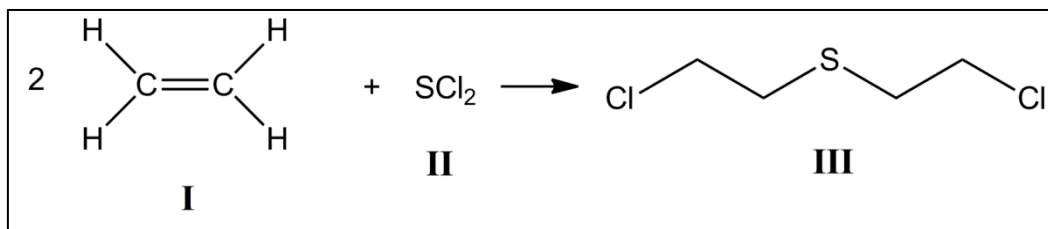
## QUESTÃO 34

### Ataque com arma química é registrado no norte do Iraque

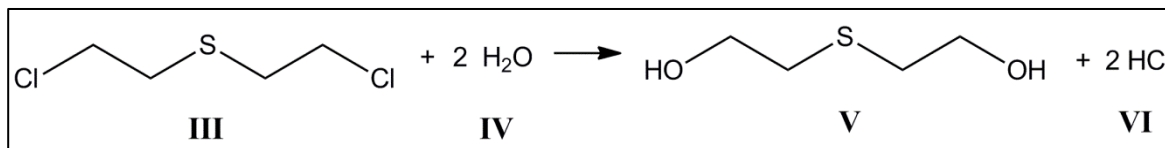
*Estado Islâmico é acusado de ataque com gás mostarda, uma arma proibida.*

Fragmentos de bombas disparadas por militantes do Estado Islâmico contra combatentes curdos no norte do Iraque no início de agosto foram analisados em um campo militar dos Estados Unidos, revelando sinais de arma química – o gás mostarda. O gás mostarda é um agente químico asfixiante que, se for inalado, pode provocar a morte.

O gás mostarda (III) foi sintetizado em 1860 por Frederick Guthrie a partir da reação entre os compostos I e II.



O gás mostarda penetra na pele e concentra-se no tecido adiposo. A reação com a água dos tecidos (hidrólise) produz os compostos V e VI. Embora possa ser utilizado em conflitos armados, o gás mostarda é também uma molécula precursora de fármacos, como alguns quimioterápicos.



Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/08/teste-em-bombas-do-estado-islamico-revela-indicio-de-arma-quimica.html>>. [Adaptado]. Acesso em: 26 ago. 2015.

Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. o composto I é o eteno.
02. a molécula II é polar.
04. o composto VI é o ácido perclórico.
08. cada uma das moléculas de III e de V apresenta quatro átomos de carbono secundários.
16. nos compostos III e V, as cadeias carbônicas são classificadas como alifáticas, insaturadas e homogêneas.
32. no composto II, o número de oxidação do átomo de enxofre é +2.

RESPOSTA



### QUESTÃO 35

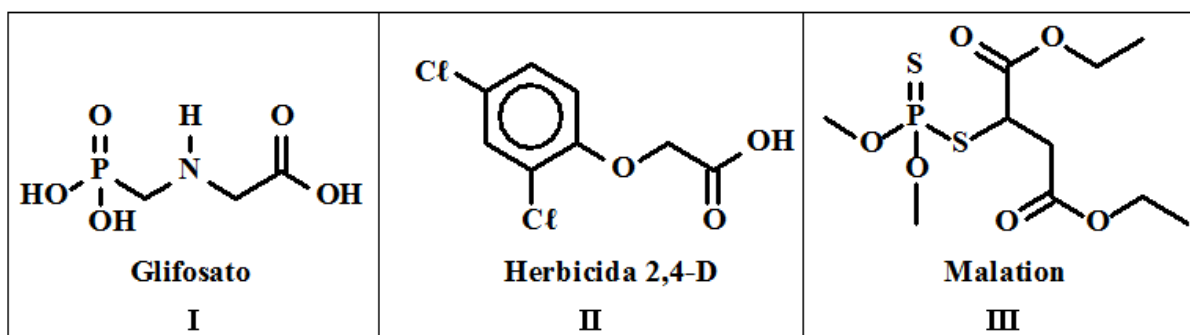
#### Agrotóxicos proibidos em vários países são usados no Brasil

O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos e estudos científicos mostram uma relação clara entre o uso do veneno e o aparecimento de câncer.

Pesquisas recentes realizadas pela IARC (Agência Internacional de Pesquisas em Câncer) revelam que os agrotóxicos utilizados no Brasil apresentam enorme potencial de desenvolvimento de câncer em seres humanos. Dentre os agrotóxicos classificados como carcinógenos humanos pode-se citar o glifosato, o herbicida 2,4-D e o malation (utilizado em campanhas de saúde pública no combate ao mosquito da dengue).

Disponível em: <<http://cartamaior.com.br/?/Editoria/Meio-Ambiente/Agrotoxicos-proibidos-em-varios-paises-sao-usados-no-Brasil/3/34320>>. [Adaptado]. Acesso em: 27 ago. 2015.

Seguem abaixo as fórmulas estruturais dos agrotóxicos glifosato, herbicida 2,4-D e malation.



Sobre o assunto tratado acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. as moléculas de I e de II apresentam a função orgânica aldeído.
02. a molécula de III apresenta a função orgânica cetona.
04. a molécula de I possui, em sua estrutura, um grupo classificado como amina secundária.
08. o átomo de fósforo apresenta três elétrons na camada de valência.
16. cada uma das moléculas de I e de II apresenta um grupo carboxila.
32. as moléculas de I, II e III são apolares e pouco solúveis em água.

RESPOSTA

### QUESTÃO 36

Para chegar até a piscina e tomar um banho refrescante no verão, você decide deslocar-se utilizando um automóvel, com um grupo de familiares. Dotado de motor bicombustível e de um tanque com capacidade para 42,0 L, o automóvel pode ser abastecido com etanol ou gasolina. Considere a distância a ser percorrida, que é de 45,0 km, e os dados da tabela abaixo:

	Etanol	Gasolina
Entalpia de combustão (kJ/g)	- 29,7	- 45,0
Densidade (g/mL; 25 °C)	0,790	0,760
Fórmula molecular	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>
Rendimento no automóvel (km/L)	9,00	12,0

Com base nestas informações, é **CORRETO** afirmar que:

01. para chegar até o local em que se encontra a piscina, seriam consumidos 5,00 litros de etanol ou 3,75 litros de gasolina.
02. etanol e gasolina formam misturas heterogêneas no tanque de combustível.
04. a massa de etanol necessária para abastecer completamente o tanque de combustível do carro é menor que a massa de gasolina necessária para o abastecimento nas mesmas condições.
08. os processos de combustão de etanol e de gasolina são endotérmicos.
16. para percorrer a distância necessária até a chegada ao local da piscina, o automóvel abastecido exclusivamente com etanol produziria, a partir da combustão completa,  $117 \times 10^3$  kJ de energia.
32. a combustão do etanol no motor do automóvel caracteriza uma transformação química, ao passo que a vaporização da gasolina que ocorre no momento do abastecimento do automóvel e resulta no odor característico detectado em postos de combustíveis caracteriza uma transformação física.
64. para chegar ao local da piscina com o automóvel abastecido somente com etanol, seriam produzidos, considerando combustão completa,  $2,57 \text{ m}^3$  de CO<sub>2</sub>, com motor operando a 90 °C e com 1,00 atm de pressão.

RESPOSTA

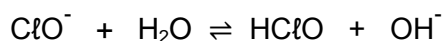
## QUESTÃO 37

### Não faça xixi na piscina!

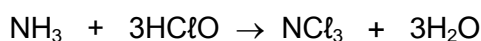
Uma em cada cinco pessoas fará o impensável neste verão: urinar na piscina. Este ato resulta na formação de compostos químicos tóxicos, mesmo que em quantidades muito pequenas. Existe a percepção de que fazer xixi na piscina é aceitável devido à presença de cloro; entretanto, a função do cloro na piscina é eliminar bactérias, e não agir de acordo com nossas necessidades corporais. Os compostos clorados presentes na água da piscina reagem prontamente com o ácido úrico presente na urina e no suor. Os compostos resultantes incluem cloreto de cianogênio ( $\text{CNCl}$ ) e tricloroamina ( $\text{NCl}_3$ ), que são potencialmente tóxicos. Um estudo da Agência de Proteção Ambiental dos EUA revelou que os níveis destes compostos aumentam por um fator de quatro após o uso da piscina. Outros estudos associaram a exposição frequente à tricloroamina e ao cloreto de cianogênio em piscinas – como ocorre com nadadores e salva-vidas – ao aumento no risco de contrair asma e outros problemas respiratórios. Logo, se o fator higiênico já não é suficiente, *por favor*, não faça xixi na piscina!

Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article/don-t-put-the-pee-in-pool/>>. [Adaptado]. Acesso em: 27 ago. 2015.

A desinfecção de águas de piscina costuma ser realizada com soluções contendo compostos clorados, como o hipoclorito de sódio. Em água, o íon hipoclorito encontra-se em equilíbrio com o ácido hipocloroso ( $\text{HClO}$ ), de acordo com a reação:



Em contato com ácido úrico e outros compostos nitrogenados, o íon hipoclorito e o ácido hipocloroso podem reagir para formar cloroaminas orgânicas e inorgânicas, que são irritantes de mucosas e do trato respiratório e conferem o odor característico associado às piscinas. De maneira simplificada, a reação pode ser descrita por:



Com base nestas informações, é **CORRETO** afirmar que:

01. a proporção relativa de íons hipoclorito ( $\text{ClO}^-$ ) e ácido hipocloroso ( $\text{HClO}$ ) em uma piscina depende do pH da água.
02. se um indivíduo que produz urina ácida optar por urinar na piscina, a proporção relativa de íons  $\text{ClO}^-$  em relação a  $\text{HClO}$  aumentará no local.
04. na reação que resulta na produção de cloroaminas, há conversão de um composto iônico ( $\text{HClO}$ ) em um composto covalente ( $\text{NCl}_3$ ).
08. o ácido úrico, presente na urina e precursor de cloroaminas, tem caráter ácido por doar íons  $\text{OH}^-$  ligados ao átomo de carbono na presença de água.
16. a concentração de tricloroamina produzida em uma piscina é influenciada pela quantidade de íons hipoclorito adicionada no tratamento da água.
32. a molécula de tricloroamina é apolar e, portanto, pouco solúvel na água da piscina, que é um solvente polar.

RESPOSTA

### QUESTÃO 38

Depois de aproveitar uma ensolarada manhã na piscina, seu apetite o faz preparar, para o almoço, um prato de macarrão com molho de tomate. A receita é relativamente simples: cozinhar o macarrão em água com cloreto de sódio (sal de cozinha) e preparar um molho de tomate com azeite, tomates picados, cebola, alho e sal. Cada um destes ingredientes possui uma classe de compostos químicos característicos, que são exemplificados a partir das substâncias encontradas abaixo:

Ingrediente	Substância (nome usual)	Fórmula estrutural
Macarrão	Amido (carboidrato)	
Azeite	Ácido linoleico	
Tomate	Licopeno	
Alho	Alicina	

Com base nos dados acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. por terem polaridades opostas, o amido e a água não interagem e, portanto, o cozimento do macarrão na água é consequência apenas do aquecimento da mistura.
02. ao adicionar sal de cozinha à água para o cozimento do macarrão, a temperatura de ebulição da água diminui.
04. ao temperar o molho de tomate com alho picado, ocorrem interações do tipo ligações de hidrogênio entre a alicina e o licopeno, favorecendo a mistura das substâncias.
08. no amido, estão presentes ligações covalentes polares entre átomos de carbono e átomos de oxigênio.
16. a mistura entre o macarrão e o azeite exemplifica uma reação ácido-base, já que o ácido linoleico é um ácido de Bronsted-Lowry e o amido é uma base de Arrhenius.
32. ao adicionar sal de cozinha ao molho de tomate, ocorre uma reação de adição à dupla ligação, fazendo com que os íons Na<sup>+</sup> liguem-se covalentemente à cadeia carbônica na molécula de licopeno.
64. as ligações entre átomos de carbono e átomos de enxofre, assim como as ligações entre dois átomos de enxofre na molécula de alicina, possuem caráter covalente.

RESPOSTA

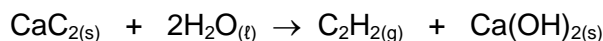
## QUESTÃO 39

### Explosões massivas no porto de Tianjin, na China, devastam grandes áreas da cidade

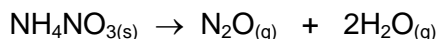
As explosões aconteceram em um depósito que continha materiais perigosos e inflamáveis, incluindo carbetto de cálcio, cianeto de sódio, nitrato de potássio, nitrato de amônio e nitrato de sódio. As autoridades insistem que ainda não há informações sobre o que teria iniciado as explosões e afirmam estar investigando as causas.

Disponível em: <<http://www.bbc.com/news/world-asia-china-33844084>>. [Adaptado]. Acesso em: 27 ago. 2015.

Uma das ações responsáveis pela propagação das explosões no porto de Tianjin é atribuída ao fato de que bombeiros tentaram controlar o fogo utilizando água. Embora este pareça ser um procedimento coerente, muitos produtos químicos podem reagir com a água para formar compostos tóxicos, reativos ou combustíveis. É o caso do carbetto de cálcio, presente no local do acidente. A hidratação do carbetto de cálcio ( $\text{CaC}_2$ ) produz acetileno ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ), um gás altamente inflamável:



A combustão do acetileno, por sua vez, fornece calor para promover a reação de decomposição do nitrato de amônio, uma reação explosiva, representada abaixo:



Obs.: Considere que uma tonelada equivale a 1.000 kg.

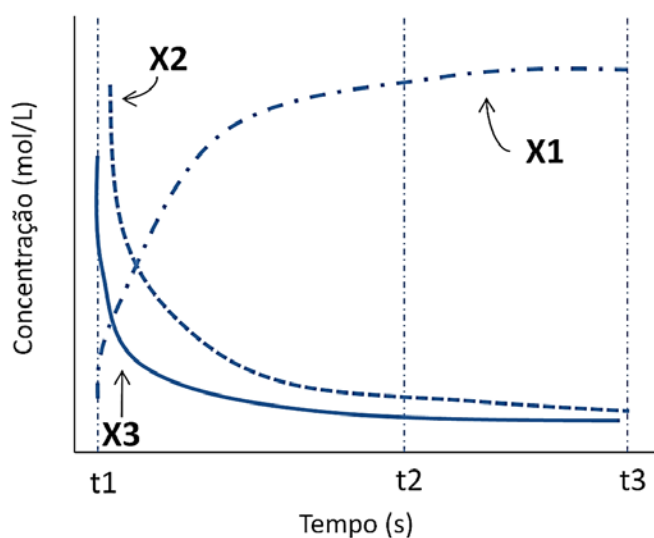
Com base nos dados acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. considerando a reação completa de uma carga de 641 toneladas de carbetto de cálcio com excesso de água, seriam produzidas 260 toneladas de acetileno.
02. o gás produzido a partir da decomposição completa de 100 toneladas de nitrato de amônio ocuparia um volume de  $51,6 \text{ m}^3$  a 500 K com 1,00 atm de pressão.
04. a explosão de 80,0 toneladas de nitrato de amônio produziria 6,00 kmol de produtos gasosos.
08. a reação completa de 200 toneladas de carbetto de cálcio com excesso de água a 300 K e com 1,00 atm de pressão produziria  $77,2 \text{ m}^3$  de acetileno.
16. a combustão do acetileno é considerada uma reação de oxidação-redução.
32. na reação do carbetto de cálcio com a água, é produzido um composto classificado como ácido forte, segundo a teoria de Arrhenius.

RESPOSTA

## QUESTÃO 40

Considere uma reação química na qual estão envolvidas três substâncias distintas, identificadas como X1, X2 e X3. A reação tem início no instante  $t_1$  e é dada por completa quando o tempo  $t_3$  é atingido. O diagrama que representa a variação nas concentrações das substâncias envolvidas na reação é mostrado abaixo:



Com base nos dados acima, é **CORRETO** afirmar que:

01. X1 e X2 são reagentes, ao passo que X3 é o produto da reação.
02. X3 é um catalisador para a reação.
04. X1 é produto da reação.
08. se fosse utilizado um catalisador para a reação, a concentração de X1 diminuiria com o tempo.
16. a reação em questão apresenta molecularidade um.
32. o uso de um catalisador reduziria a energia de ativação da reação entre X2 e X3, promovendo a formação mais rápida de X1.

RESPOSTA

# Tabela periódica dos elementos (IUPAC)

1 ← Numeração dos grupos de acordo com a União Internacional de Química Pura Aplicada (IUPAC)  
 1A ← Numeração antiga dos grupos, NÃO recomendada pela IUPAC, porém ainda usada por alguns autores

18  
0

1 H 1,0 Hidrogênio	2 He 4,00 Hélio																																										
3 Li 6,9 Lítio	4 Be 9,0 Berílio	2A											7A	17 F 19,0 Fluor	18 Ne 20,2 Neônio																												
11 Na 23,0 Sódio	12 Mg 24,3 Magnésio	3A	13 B 10,8 Boro	14 C 12,0 Carbono	15 N 14,0 Nitrogênio	16 O 16,0 Oxigênio	17 Cl 35,5 Cloro	18 Ar 39,9 Argônio																																			
19 K 39,1 Potássio	20 Ca 40,1 Cálcio	3B	31 Ga 69,7 Gálio	32 Ge 72,6 Germanio	33 As 74,9 Arsênio	34 Se 79,0 Selênio	35 Br 79,9 Bromo	36 Kr 83,8 Criptônio	37 Rb 85,5 Rubídio	38 Sr 87,6 Estrôncio	39 Y 88,9 Ítrio	40 Zr 91,2 Zircônio	41 Nb 92,9 Níbio	42 Mo 95,9 Molibdênio	43 Tc [98] Tecnécio	44 Ru 101,1 Rutênio	45 Rh 102,9 Ródio	46 Pd 106,4 Paládio	47 Ag 107,9 Prata	48 Cd 112,4 Cádmio	49 In 114,8 Índio	50 Sn 118,7 Estanho	51 Sb 121,8 Antimônio	52 Te 127,6 Telúrio	53 I 126,9 Iodo	54 Xe 131,3 Xenônio	55 Cs 132,9 Césio	56 Ba 137,3 Bário	57-71 Lantanídeos	58 Rf [261] Rutherfordio	59 Ra [226] Rádio	60 Fr [223] Frâncio	61 Ti 204,4 Tântalo	62 Hf 178,5 Háfnio	63 Ta 181,0 Tântalo	64 W 183,8 Tungstênio	65 Re 186,2 Rênio	66 Os 190,2 Osmio	67 Ir 192,2 Írídio	68 Pt 195,1 Platina	69 Au 197 Ouro	70 Hg 200,6 Mercúrio	71 Cn [277] Ununbium
87 Fr [223] Frâncio	88 Ra [226] Rádio	89-103 Atômios	81 Tl 204,4 Tlúlio	82 Pb 207,2 Chumbo	83 Bi 209,0 Bismuto	84 Po [209] Polônio	85 At [210] Astato	86 Rn [222] Radônio	87 Fr [223] Frâncio	88 Ra [226] Rádio	89-103 Atômios	91 Db [262] Dubnio	92 Rf [261] Rutherfordio	93 Sg [266] Seaborgio	94 Bh [264] Bohrío	95 Hs [277] Háscio	96 Mt [268] Meitnerio	97 Ds [271] Darmstádio	98 Rg [272] Roentgenio	99 Cn [277] Copernício	100 Nh [286] Nihônio	101 Fl [288] Fleróvio	102 Mc [289] Moscúvio	103 Lv [293] Livermório	104 Ts [294] Tenessio	105 Og [294] Oganessio	106 Lr [260] Lawrêncio	107 Uu [288] Ununseptium	108 Uub [287] Ununbium	109 Uut [288] Ununtrium	110 Uuq [289] Ununquádrupium	111 Uuq [289] Ununquádrupium	112 Uuo [289] Ununoctium	113 Uuh [288] Ununheptium	114 Uuq [288] Ununquádrupium	115 Uup [288] Ununpentium	116 Uuq [288] Ununquádrupium	117 Uuh [288] Ununheptium	118 Uuo [286] Ununoctium	119 Uuh [288] Ununheptium	120 Uuo [286] Ununoctium		

Número atômico
<b>Símbolo</b>
Nome
Massa atômica

57 La 138,9 Lantânio	58 Ce 140,1 Cério	59 Pr 140,9 Praseodímio	60 Nd 144,2 Neodímio	61 Pm [145] Promécio	62 Sm 150,4 Samarítio	63 Eu 152,0 Europio	64 Gd 157,3 Gadolínio	65 Tb 158,9 Térbio	66 Dy 162,5 Disprósio	67 Ho 164,9 Hólmio	68 Er 167,3 Érbio	69 Tm 168,9 Tulio	70 Yb 173,0 Ítrio	71 Lu 175,0 Lutécio
-------------------------------	----------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------

89 Ac [227] Actínio	90 Th 232,0 Tório	91 Pa 231,0 Protactínio	92 U 238,0 Urânio	93 Np [237] Neptúncio	94 Pu [244] Plutônio	95 Am [243] Americônio	96 Cm [247] Cúrmio	97 Bk [247] Berquélio	98 Cf [251] Califórnio	99 Es [252] Einsteinio	100 Fm (257) Fermônio	101 Md [258] Mendelevio	102 No [259] Nobeônio	103 Lr [262] Lawrêncio
------------------------------	----------------------------	----------------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Tabela periódica da IUPAC (União Internacional de Química Pura Aplicada), versão de 22 de junho de 2007, com as massas atômicas aqui apresentadas com um algarismo após a vírgula. Para elementos que não têm isótopos estáveis ou de longa duração, está indicado entre colchetes o número de massa do isótopo com maior tempo médio de existência. Os dados são provenientes de [www.iupac.org/reports/preiodic\\_table](http://www.iupac.org/reports/preiodic_table) (acessado em 3/3/2010), onde atualizações são periodicamente disponibilizadas.

8<

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