

## Prova 1 – Conhecimentos Gerais

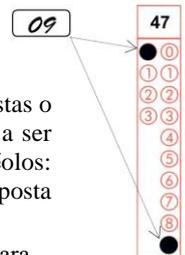
Nº DE ORDEM:

Nº DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

### INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME DO CANDIDATO, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
2. Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao número constante na etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise imediatamente o fiscal.
3. **É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 9 horas.**
4. Após o sinal, confira se este caderno contém 40 questões objetivas e/ou algum defeito de impressão/encadernação. Qualquer problema avise imediatamente o fiscal.
5. Durante a realização da prova é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como o uso de boné, de óculos de sol, de gorro, de turbante ou similares, de relógio, de celulares, de bips, de aparelhos de surdez, de MP3 *player* ou de aparelhos similares. É proibida ainda a consulta a qualquer material adicional.
6. A comunicação ou o trânsito de qualquer material entre os candidatos é proibido. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
7. O tempo mínimo de permanência na sala é de duas horas e meia, após o início da prova.
8. No tempo destinado a esta prova (4 horas), está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.
9. Preenchimento da Folha de Respostas: No caso de questão com apenas uma alternativa correta, lance na Folha de Respostas o número correspondente a essa alternativa correta. No caso de questão com mais de uma alternativa correta, a resposta a ser lançada corresponde à soma dessas alternativas corretas. Em qualquer caso o candidato deve preencher sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo (do segundo caso) ao lado: questão 47, resposta 09 (soma, no exemplo, das alternativas corretas, 01 e 08).
10. **ATENÇÃO:** Não rabisque nem faça anotações sobre o código de barras da Folha de Respostas. Mantenha-o “limpo” para leitura óptica eficiente e segura.
11. Se desejar ter acesso ao seu desempenho, transcreva as respostas deste caderno no “Rascunho para Anotação das Respostas” (nesta folha, abaixo) e destaque-o na linha pontilhada, para recebê-lo amanhã, ao término da sua prova.
12. Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas e o Rascunho para Anotação das Respostas.
13. A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
14. São de responsabilidade única do candidato a leitura e a conferência de todas as informações contidas no Caderno de Questões e na Folha de Respostas.



Corte na linha pontilhada.

### RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 1 – INVERNO 2016

Nº DE ORDEM:

NOME:

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	



**Questão 01**

Leia atentamente as duas definições de Arte abaixo e assinale o que estiver **correto**.

Primeira: “Atividade cultural que, tanto no domínio religioso quanto no profano, produz coisas reconhecidas como belas por um grupo ou por uma sociedade. (...). Seu fim é o de elaborar uma certa estruturação do mundo, mas criando o belo” (JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. *Dicionário Básico de Filosofia*. Rio: Jorge Zahar Editor, 1996, p. 18).

Segunda: “Qualquer atividade humana que tenha em vista a obtenção de prazer, para si próprio ou para outros, um prazer diferente dos assim chamados prazeres da carne” (BUNGE, M. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Perspectiva, 2012, p. 34).

- 01) De acordo com a primeira definição, as coisas que não são belas não podem ser consideradas objetos artísticos; já para a segunda, as coisas grotescas podem ou não ser consideradas objetos artísticos.
- 02) De acordo com a segunda definição, eventos como os *happenings*, as danças e atividades plásticas como a *body art* não podem ser considerados artes, posto que fazem uso do corpo, ou seja, provocam prazeres da carne.
- 04) A primeira definição está vinculada à concepção de finalidade da arte predominante na estética filosófica de meados do século XVIII até finais do século XIX.
- 08) Ambas as definições possuem caráter normativo e especificam condições objetivas e subjetivas necessárias para o reconhecimento de uma obra como obra de arte.
- 16) A segunda definição está em contradição com as tendências estéticas das vanguardas artísticas contemporâneas.

**Questão 02**

Sobre as manifestações culturais pré-colombianas nas civilizações do México e da América do Sul, é **correto** afirmar que

- 01) os maias produziram uma arquitetura monumental, além de terem construído grandes cidades.
- 02) os povos do México, como os astecas, não criaram cidades e nem templos significativos, pois eram nômades.
- 04) os incas desenvolveram a ourivesaria, produzindo jóias e adereços femininos.
- 08) os incas construíram uma importante cidade, Machu Picchu. Nas suas edificações percebem-se a simplicidade nos ornamentos e, ao mesmo tempo, a sua imponência.
- 16) os povos pré-colombianos não se dedicaram às esculturas e às inscrições em seus templos, o que dificulta, nos dias atuais, o conhecimento de seus costumes.

**Questão 03**

No ano de 1922, no Teatro Municipal de São Paulo, ocorreu a Semana de Arte Moderna, que expôs o vivo debate pela questão da identidade cultural do Brasil. Sobre a Semana de Arte Moderna, assinale o que for **correto**.

- 01) A proposta dos idealizadores da Semana de Arte Moderna foi a de pensar as possíveis linguagens artísticas aptas a conciliar as ideias das vanguardas (futurismo, cubismo, surrealismo etc) com o conteúdo nativista brasileiro.
- 02) Por ser uma iniciativa de intelectuais e artistas brasileiros pertencentes à elite econômica e social do país, a Semana de Arte Moderna defendeu as ideias da aristocracia e do *status quo*.
- 04) A Semana de Arte Moderna, apesar de combater certas tendências artísticas, em especial o romantismo e o parnasianismo, não obteve unidade interior, constituindo-se pela apresentação de diversas propostas e tendências.
- 08) Correntes estéticas como o romance regionalista e o verde-amarelismo, herdeiros da Semana de Arte Moderna, usaram o deboche e a piada como elementos corrosivos e emancipadores para a arte.
- 16) Ao dizer “Tupy or not tupy, that is the question”, o Manifesto Antropofágico, de Oswald de Andrade, visava a transformação das ideias europeias em produtos nacionais autênticos.

**Questão 04**

O pensamento de Karl Marx (1818-1883) exerceu grande influência nas ciências humanas durante a segunda metade do século XIX e todo o século XX, inclusive na História e na Filosofia. Sobre o marxismo é **correto** afirmar que:

- 01) A concepção de lutas de classes como motor de transformação da história é um dos pontos centrais do pensamento ideológico marxista.
- 02) A história é feita por todos, principalmente os trabalhadores. Essa concepção rompia com o pensamento positivista, bastante comum no século XIX, que defendia uma visão da história feita pelos grandes homens.
- 04) O marxismo defende a neutralidade do cientista diante da sociedade e da produção do conhecimento.
- 08) O livro *O fim da história e o último homem*, de Francis Fukuyama (publicado na década de 1990), é o exemplo mais acabado do pensamento marxista, por defender o liberalismo econômico e a propriedade privada.
- 16) A revolução russa de 1917, que teve como principais líderes Lênin e Trotski, foi inspirada no pensamento social, político e econômico de Karl Marx.

**Questão 05**

“Porque em toda cidade se encontram estes dois humores diversos: e nasce, disto, que o povo deseja não ser nem comandado nem oprimido pelos grandes (poderosos) e os grandes desejam comandar e oprimir o povo. [...] Aquele que chega ao principado com a ajuda dos grandes, se conserva com mais dificuldade do que aquele que chega com a ajuda do povo, porque, como príncipe, encontra-se com muitos em torno de si que se lhe equiparam, e por isto não lhes pode nem comandar nem guiá-los a seu modo. Mas aquele que chega ao principado pelo favor popular, se encontra sozinho e tem em torno de si ou nenhum ou pouquíssimos que não estejam dispostos a lhe obedecer. Além disso, não se pode, com honestidade, satisfazer os grandes sem injuriar outros, mas ao povo sim: porque o intuito do povo é mais honesto que o dos grandes, querendo estes oprimir e aquele não ser oprimido”. (MAQUIAVEL, N. *O Príncipe*. SP: ed. Hedra, 2009, p. 109 e 111). A partir do texto citado do filósofo italiano Nicolau Maquiavel (1469-1527), assinale o que for **correto**.

- 01) Para Maquiavel, não há possibilidade de conciliação entre os desejos políticos do povo e os dos grandes ou ricos.
- 02) Para Maquiavel, é possível tomar medidas que beneficiem o povo sem descontentar os grandes, visto que essas medidas são mais justas.
- 04) Para Maquiavel, o governante que se cerca dos grandes tem um governo mais estável, pois, por serem seus auxiliares detentores de riqueza, estão menos propensos à corrupção.
- 08) Para Maquiavel, o governante deve estar atento aos apoios políticos que de fato possui, principalmente não se sustentando politicamente apenas nos ricos e relegando o apoio político do povo.
- 16) Para Maquiavel, o desejo dos grandes não se conforma ao interesse público, pois esses sempre visam, primeiramente, seus interesses particulares.

**Questão 06**

“A temática do desaparecimento forçado se tornou, na Argentina, assunto político de primeira ordem e os movimentos que o denunciavam foram progressivamente se tornando vozes mais legítimas publicamente. Seus argumentos se fizeram ouvir nacional e internacionalmente, sua presença funcionou para demarcar as balizas do discurso político oficial na transição democrática e resta ainda hoje muito viva. A memória da ditadura se reconstruiu, entre familiares de vítimas, mas também entre as gerações mais recentes e os atores públicos contemporâneos, como memória da injustiça e de dor que não se pode esquecer. A criminalização, extermínio e desaparecimento de milhares de pessoas ofereceram a oportunidade para um luto coletivo, vivido como luta intensa, que foi se legitimando publicamente pouco a pouco, ainda que os movimentos jamais tenham obtido satisfação de todas as suas demandas” (SANJURJO, Liliana, FELTRAN, Gabriel. Sobre lutos e lutas: violência de Estado, humanidade e morte em dois contextos etnográficos. *Revista Ciência e Cultura*, vol. 67, n. 2, abril-junho de 2015, p.43). Considerando o texto citado e conhecimentos sobre as relações entre Estado e sociedade no Brasil e na Argentina, no século XX, assinale o que for **correto**.

- 01) O discurso da segurança nacional e o da guerra contra o comunismo foram argumentos utilizados pelos regimes militares no Brasil e na Argentina para justificar os atos de violência de Estado contra grupos políticos de oposição, transformados no discurso governamental em inimigos a serem combatidos.
- 02) Na Argentina, as Mães da Praça de Maio e outros coletivos familiares se organizaram para denunciar os crimes cometidos contra jovens opositores ao regime militar durante as décadas de 1970 e 1980.
- 04) O Estado brasileiro nunca confirmou publicamente a existência de mortos e desaparecidos durante o regime militar, e jamais foi instaurada em nossa história uma comissão de investigação sobre os crimes cometidos pelo Estado no período da ditadura civil-militar estabelecida em 1964.
- 08) Além da tortura e da morte de opositores, a ditadura argentina empregou outras formas de terrorismo de Estado, como o sequestro e a apropriação ilegal de bebês de pais considerados subversivos. Estima-se que cerca de quinhentas crianças nascidas nos hospitais militares e nos centros de detenção tenham sido afastadas de suas famílias legítimas.
- 16) A luta pela memória dos desaparecidos é uma ação de forte carga simbólica e emocional, mas não se constitui em prática política, uma vez que a experiência vivida por essas pessoas é de ordem unicamente privada e individual.

**Questão 07**

O século XX foi acompanhado de grandes transformações na ciência, na tecnologia e na cultura. Sobre a cultura brasileira no século mencionado, é **correto** afirmar que:

- 01) Após a II Guerra Mundial, a civilização ocidental passou por transformações de comportamento, cujos reflexos alcançaram o Brasil, tais como o consumo de eletrodomésticos, de automóveis, de cosméticos e produtos de beleza, de moda, e a adoção de novos hábitos alimentares.
- 02) As músicas de Tom Jobim, João Gilberto, Vinícius de Moraes, conhecidas como representantes da bossa nova, ganharam grande repercussão internacional.
- 04) Diferentemente de outras expressões artísticas e culturais, como a pintura e a música, o cinema brasileiro não conseguiu produzir nenhuma obra importante e de circulação internacional ao longo do século XX.
- 08) Anita Malfatti, Di Cavalcanti e Oswald de Andrade participaram da Semana de Arte Moderna de 1922 e do movimento modernista brasileiro.
- 16) Nas últimas décadas do século XX, a história e a sociologia consolidaram conhecimentos científicos que permitem concluir que as tecnologias da informação, como o cinema, o rádio, a televisão e a internet, não produzem impactos e transformações significativas sobre a cultura brasileira.

**Questão 08**

Sobre a dinâmica da industrialização brasileira, é **correto** afirmar que

- 01) a ação do Estado foi decisiva para implantar e diversificar os investimentos no parque industrial nacional, pois criou estatais no âmbito de setores pouco atraentes para o capital privado, uma vez que demandavam investimento inicial elevado e retorno do capital a longo prazo.
- 02) com a Revolução de 1930, que desalojou a oligarquia agroexportadora paulista do poder, novas vias de industrialização passaram a ser implementadas pelo governo de Getúlio Vargas, visando tornar o Brasil um país industrial.
- 04) a expressão “substituição de importações” designou uma política industrial voltada para o estímulo à substituição das importações de bens de capital de baixa qualidade por bens de maior qualidade e durabilidade, produzidos em países desenvolvidos.
- 08) a Constituição de 1934 representa um marco importante das conquistas da classe trabalhadora brasileira, porque estabelece a regulamentação das relações de trabalho, com medidas como a criação do salário mínimo, de férias anuais e descanso semanal remunerado.
- 16) a agricultura cafeeira contribuiu grandemente com a acumulação de capitais necessários à implantação da infraestrutura que impulsionou a atividade industrial do país.

**Questão 09**

Entre 1964 e 1985, o Brasil foi governado por militares. Esse período, de caráter ditatorial, ficou conhecido como o do regime militar. Sobre este período, assinale o que for **correto**.

- 01) O Brasil galgou posições no ranqueamento do Produto Interno Bruto (PIB), em nível mundial, em função de seu endividamento externo.
- 02) A frase “é necessário fazer o bolo crescer para depois reparti-lo” foi proferida por Delfim Netto, enquanto ministro da Fazenda, em resposta à inquietação dos trabalhadores a propósito da diminuição dos salários reais.
- 04) Os indicadores econômicos, em geral, evoluíram positivamente, mas a desigualdade social foi ampliada, uma vez que a renda nacional acabou sendo concentrada nos estratos mais ricos da sociedade.
- 08) O período vulgarmente chamado de “milagre econômico brasileiro” reflete o saldo positivo das políticas de combate ao fenômeno conhecido como êxodo rural, que atuaram no sentido de fixar o homem no campo.
- 16) A frase “Brasil, ame-o ou deixe-o” tinha um forte apelo nacionalista, sugerindo que o país deveria ser amado tal como ele era, sem críticas ou questionamentos; do contrário, era preferível, e até desejável, que quem o criticasse o deixasse.

**Questão 10**

Sobre as questões históricas de ocupação e de desenvolvimento socioeconômico das regiões que compõem o Estado do Paraná, assinale o que for **correto**.

- 01) Até então assentado na cultura cafeeira, um novo cenário econômico delineou-se a partir da década de 1970 na Mesorregião Norte Central, baseado na modernização da agropecuária e no aprofundamento do processo de agroindustrialização.
- 02) A Mesorregião Metropolitana de Curitiba teve uma ocupação tardia, resultando no baixo nível de povoamento atual.
- 04) A rota paranaense do tropeirismo, que consistia em parte do caminho por onde trafegavam as tropas de gado e de muareas do Rio Grande do Sul rumo às feiras do interior de São Paulo, foi determinante na ocupação dos chamados Campos Gerais.
- 08) Na maior parte do território paranaense, e sobretudo no Norte Central, a ocupação se deu de modo muito espontâneo e à revelia do governo ou da atuação das chamadas companhias colonizadoras.
- 16) Em função do êxodo rural, nas décadas de 1970 e de 1980, os polos regionais do Norte Paranaense – Londrina e Maringá – apresentaram taxas inexpressivas de crescimento populacional.

**Questão 11**

Sobre a política ambiental do Brasil é **correto** afirmar que

- 01) durante a União Ibérica (1580-1640), quando houve a unificação dos tronos espanhol e português, foi editado o Regimento do Pau-Brasil, considerado a primeira lei de proteção florestal do Brasil colônia.
- 02) a partir da década de 1930, o poder público teve uma atuação significativa na proteção do patrimônio ambiental brasileiro, uma vez que a promulgação do Código de Águas ocorreu em 1934.
- 04) durante a ditadura militar (1964-1985), foi criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, órgão que respondia pelas políticas de proteção ambiental e pela gestão da unidade de conservação.
- 08) a Constituição de 1988 restringiu a participação social na gestão da política ambiental, uma vez que dificultou a criação de conselhos e de comitês que atuassem como representantes da sociedade civil.
- 16) no mesmo ano de criação do Ministério do Meio Ambiente, em 1992, o Brasil foi escolhido pela Organização das Nações Unidas (ONU) para sediar a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

**Questão 12**

Sobre a Primeira República ou República Oligárquica, que corresponde ao primeiro período da história republicana brasileira, que vai de 1889 a 1930, assinale o que for **correto**.

- 01) A imigração no Brasil alcançou o seu auge durante a Primeira República. Os imigrantes, seduzidos por incentivos e anúncios de prosperidade que o governo brasileiro divulgava no exterior, vinham em busca de trabalho e de melhores condições de vida.
- 02) Com o avanço progressivo da industrialização e a oferta de emprego a um número crescente de operários, o setor urbano adquiriu mais importância e visibilidade.
- 04) As condições de trabalho do operariado brasileiro, durante a Primeira República, eram favoráveis, uma vez que havia uma legislação trabalhista que garantia a preservação dos direitos dos trabalhadores.
- 08) Durante o governo de Rodrigues Alves (1902-1906), houve a realização de obras públicas no espaço urbano do Rio de Janeiro, capital da República, que almejavam modernizar a cidade. Além disso, o presidente decretou a lei da vacinação obrigatória contra a varíola.
- 16) O processo eleitoral, durante a Primeira República, era caracterizado pelo voto secreto e pela participação das mulheres e dos analfabetos.

**Questão 13**

Um atleta com uma grave lesão articular foi submetido a um exame de ressonância magnética, no qual um poderoso e uniforme campo magnético, produzido por bobinas do aparelho, interage com núcleos atômicos, produzindo imagens para diagnóstico. Sobre este assunto e conhecimentos correlatos, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) O campo magnético do aparelho é gerado por uma corrente elétrica.
- 02) Ossos de uma articulação móvel se mantêm no lugar graças aos ligamentos, que são cordões resistentes constituídos por tecido conjuntivo fibroso.
- 04) Um campo elétrico atua como bloqueador de interações entre cargas elétricas.
- 08) O tecido conjuntivo cartilaginoso não possui células, sendo composto por fibras proteicas, principalmente o colágeno.
- 16) A unidade de medida do vetor de indução magnética no Sistema Internacional de Unidades (SI) é o Tesla.

**Questão 14**

Os raios X e outras formas de radiação ionizante são muito utilizados em diagnósticos e terapias médicas. Sobre este assunto, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**. Considere  $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$  e a constante de Planck  $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$ .

- 01) Quando uma radiação ionizante age diretamente no ácido desoxirribonucleico (DNA), pode haver quebras de átomos. Consequentemente pode haver alteração do DNA, porém estas alterações não levam a modificações genéticas.
- 02) As radiações ionizantes podem gerar danos na medula óssea. Uma dose mínima de radiação para gerar tal dano tem valor de  $0,5 \text{ J/kg}$ . Portanto, neste caso, a energia total absorvida por um indivíduo de  $70 \text{ kg}$  é de  $35 \text{ J}$ .
- 04) As causas de morte celular devido às radiações ionizantes podem ser resultantes de falência reprodutiva celular, necrose ou apoptose.
- 08) Equipamentos para tratamento de câncer, tais como aceleradores lineares, trabalham com radiações de energia de  $9 \text{ MeV}$ . Isso é equivalente a aproximadamente  $1,4 \times 10^{-12} \text{ J}$ .
- 16) Equipamentos de raios X para a realização de exames de radiografia tipicamente trabalham com radiações com energia de  $40 \text{ keV}$ . Portanto, os fótons de raios X nesses equipamentos possuem frequência de  $20 \times 10^{18} \text{ Hz}$ .

**Questão 15**

Sobre os tratados ambientais mundiais que abrangem vários aspectos dos ecossistemas terrestres, assinale o que for **correto**.

- 01) Impactos ambientais de escala global foram registrados em vários momentos depois da Revolução Industrial, porém apenas após a Segunda Guerra Mundial tornaram-se tema de discussão envolvendo várias esferas da sociedade.
- 02) A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92) foi um marco nas negociações mundiais sobre a temática da biodiversidade.
- 04) As florestas tropicais são consideradas pelos cientistas dos programas ambientais da Organização das Nações Unidas (ONU) um recurso não renovável, pois a derrubada da vegetação deixa o solo pobre em nutrientes, dificultando a regeneração das mesmas.
- 08) No Protocolo de Kyoto foram estabelecidas políticas globais para a redução das emissões de clorofluorcarbonos, conhecidos como CFCs.
- 16) As propostas da Agenda 21 foram elaboradas para serem instrumentos de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis que atendam as necessidades humanas e as do meio ambiente.

**Questão 16**

Sobre a evolução geológica e da vida no planeta Terra, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) A deriva dos continentes, desde a Pangeia até a configuração atual, contribuiu para o processo de especiação evolutiva no planeta Terra.
- 02) Os registros fósseis mais antigos encontrados são de plantas vasculares, datadas de cerca de 3 bilhões de anos.
- 04) Uma das explicações para a deriva dos continentes está baseada na existência de placas tectônicas, que flutuam sobre um substrato pastoso, a astenosfera.
- 08) Os fósseis são evidência direta ou indireta dos seres que viveram em tempos passados.
- 16) Registros fósseis foram utilizados por diversos pesquisadores para fundamentar a teoria evolutiva das espécies e a teoria da deriva continental.

**Questão 17**

A dengue, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, tem sido preocupação constante no Paraná, devido ao grande número de casos confirmados nos últimos anos. Entre agosto de 2013 e julho de 2014, em um período de, aproximadamente, 360 dias, foram confirmados em torno de 20 mil casos; entre agosto de 2014 e julho de 2015, em um período de, aproximadamente, 360 dias, foram confirmados 36 mil casos e, entre agosto de 2015 e março de 2016, em um período de, aproximadamente, 240 dias, foram confirmados em torno de 24 mil casos (dados retirados de [www.dengue.pr.gov.br](http://www.dengue.pr.gov.br), acessado em 15/04/2016). Com base nas informações fornecidas e nos conhecimentos sobre *Aedes aegypti*, assinale o que for **correto**.

- 01) O número de casos confirmados de dengue entre agosto de 2014 e julho de 2015 aumentou em torno de 80% com relação ao número de casos confirmados no período entre agosto de 2013 e julho de 2014.
- 02) *Aedes aegypti* é um artrópode de desenvolvimento holometábolo.
- 04) O número de casos confirmados entre agosto de 2015 e março de 2016 corresponde a, aproximadamente, 30% do número total de casos confirmados de dengue entre agosto de 2013 e março de 2016.
- 08) O número médio de casos confirmados por dia sofreu uma grande redução no período entre agosto de 2015 e março de 2016, quando comparado com o número médio de casos confirmados por dia no período entre agosto de 2014 e julho de 2015.
- 16) O corpo de *Aedes aegypti* é dividido em cefalotórax e abdome, e a reprodução se dá através de fecundação externa, já que a fêmea e o macho depositam seus gametas na água parada, onde a fecundação ocorre.

**Questão 18**

Em uma Reserva Extrativista com 100 km<sup>2</sup>, existem 3 espécies (A, B e C) de árvores – de interesse comercial para extração legal de madeira – que, somadas, totalizam 550 indivíduos. A espécie A tem o dobro de indivíduos da espécie B e 1/4 de indivíduos da espécie C. A cada cinco anos, nesta área, podem ser legalmente extraídos 10% dos indivíduos de interesse de somente uma espécie, sendo que a espécie extraída nestes cinco anos somente poderá ser novamente extraída após a extração das outras duas espécies, visando assim garantir os ciclos reprodutivos de cada espécie. Com base no texto e nos conhecimentos científicos, assinale o que for **correto**.

- 01) A cada cinco anos, 50 indivíduos de C podem ser legalmente extraídos.
- 02) 5 indivíduos de B podem ser legalmente extraídos a cada 15 anos.
- 04) Em média, existe 1 indivíduo de A por Km<sup>2</sup>.
- 08) A exploração controlada de ambientes naturais que permita às espécies tempo hábil para sua reprodução leva ao desmatamento e à extinção das espécies.
- 16) A porção de interesse econômico das árvores, denominada de madeira, onde podem ser evidenciados os anéis de crescimento, é constituída principalmente por xilema.

**Questão 19**

Em células eucarióticas, a relação nucleoplasmática (RNP) é dada pela fórmula  $RNP = \frac{V_N}{V_C - V_N}$ , na qual  $V_N$  representa o volume do núcleo celular e  $V_C$  representa o volume total da célula. Assinale o que for **correto**.

- 01) Em células eucarióticas, o material genético fica localizado no núcleo.  
 02) No processo de mitose de células eucarióticas, a fragmentação do envoltório nuclear (carioteca) se inicia na prófase.  
 04) A relação nucleoplasmática também pode ser obtida pela

fórmula  $\frac{\frac{V_N}{V_C}}{1 - \frac{V_N}{V_C}}$ .

- 08) Uma célula com  $RNP = 2$  tem menos de 60% de seu volume ocupado pelo núcleo.  
 16) Em uma célula esférica, cujo núcleo é também esférico com raio igual à metade do raio da célula, tem-se  $RNP = \frac{1}{7}$ .

**Questão 20**

O salmão do Pacífico possui apenas um episódio reprodutivo na vida, antes do qual o crescimento cessa e depois do qual o indivíduo morre. A taxa de crescimento *per capita*  $r$  pode ser entendida como uma medida de aptidão reprodutiva. Quanto maior for  $r$ , maior será a prole produzida por um indivíduo. A taxa de crescimento intrínseca é uma função da idade  $x$  do indivíduo. A equação para a taxa de crescimento em populações de salmão do Pacífico é

$$r(x) = \frac{l(x)m(x)}{x}$$

onde  $l(x)$  é a probabilidade de sobrevivência de um indivíduo com idade  $x$ , e  $m(x)$  é o número de nascimento de fêmeas na idade  $x$ . A idade ótima para a reprodução é a idade  $x$  que maximiza  $r(x)$ . Com base nisso e nos conhecimentos de biologia, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Se  $l(x) = \frac{6-x}{6}$  e  $m(x) = x^2$ , a idade ótima de reprodução será de 3 anos.  
 02) O gráfico de  $r(x)$ , no intervalo  $]0,6[$ , é uma reta inclinada se  $l(x) = \frac{6-x}{6}$  e  $m(x) = x^2$ .  
 04) O salmão do Pacífico é um peixe cartilaginoso, com a pele coberta de escamas de origem dérmica e com nadadeiras carnosas e lobadas, sendo classificado como *Actinopterygii*.  
 08) O potencial biótico da população de salmão do Pacífico corresponde à capacidade para modificar seu número de indivíduos em condições ambientais adversas.  
 16) Se em uma população de salmão do Pacífico com 1.650 indivíduos nasceram 700 indivíduos, morreram 600, imigraram 500 e emigraram 300, então foram acrescentados 300 indivíduos a essa população.

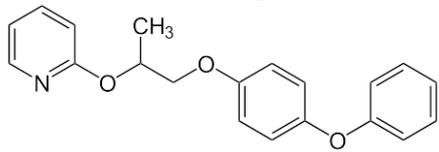
**Questão 21**

Considere um organismo eucarioto, autotrófico e exclusivamente aeróbio e assinale o que for **correto**.

- 01) Na etapa de claro (reações de claro) que este organismo realiza ocorrem reações de oxirredução.  
 02) O processo de degradação e liberação de energia da matéria orgânica consumida por este organismo é a fermentação.  
 04) A fotossíntese é um processo endergônico, enquanto que a respiração celular é exergônico.  
 08) Este organismo possui mitocôndrias e cloroplastos.  
 16) A equação geral da fotossíntese que ocorre neste organismo é um exemplo de reação de oxidação de uma cetona a um álcool.

**Questão 22**

Alguns meios de comunicação veicularam que o zika vírus não seria o responsável pelo surto de microcefalia no Brasil, e sim um larvicida, o piriproxifeno, que estaria sendo adicionado à água potável em regiões de alta concentração de *Aedes aegypti*, como em Pernambuco. A substância tem o objetivo de causar alterações no mosquito, impedindo que ele se desenvolva. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.



- 01) Antibióticos são muito eficazes contra o zika vírus, porém o impacto da epidemia é consequência da inexistência de ligação de hidrogênio entre as duplas hélices do DNA da estrutura do vírus em decorrência da ação do piriproxifeno.
- 02) O piriproxifeno apresenta uma função amina, derivada da amônia, na qual três hidrogênios foram substituídos por carbonos.
- 04) O piriproxifeno apresenta função éter, caracterizada por apresentar o oxigênio diretamente ligado a duas cadeias carbônicas.
- 08) A alta concentração de *Aedes aegypti* se deve tanto ao fato de o mosquito ser hermafrodita como também ao fato de a distribuição do oxigênio ser facilitada pelo pseudoceloma.
- 16) O encéfalo humano se forma no início do desenvolvimento embrionário como uma dilatação da região anterior do tubo nervoso, que se diferencia em três regiões: prosencéfalo, mesencéfalo e rombencéfalo.

**Questão 23**

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Os bivalves são recobertos por uma concha calcárea dupla que, se reagir com ácido sulfúrico concentrado, gerará sais do tipo sulfato alcalino terroso e gás carbônico.
- 02) Os artrópodes possuem corpo segmentado recoberto com um exoesqueleto de queratina, um biopolímero de polissacarídeos sulfatados.
- 04) Os aracnídeos possuem cefalotórax dotado de muitos pelos e secretam teias. Os pelos são constituídos de uma proteína sericínica; e as teias, de cerdas quitinosas.
- 08) As cianobactérias são seres unicelulares de reprodução sexuada responsáveis pela fixação de nitrogênio atmosférico através das raízes das plantas, onde o nitrogênio é oxidado.
- 16) As bactérias metanogênicas, que são produtoras de metano, são encontradas no tubo digestório de bois e cavalos, sendo o gás metano oxidado pelo suco gástrico desses quadrúpedes e absorvido como fonte de alimento.

**Questão 24**

Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma **correta** descrição de membranas plasmáticas celulares e de sabões ou detergentes.

- 01) A constituição química da membrana plasmática é glicoproteica, ou seja, é formada de glicídios e proteínas.
- 02) Sabão é um sal de ácido graxo de cadeia carbônica curta, sendo o ácido graxo proveniente de óleos ou gorduras.
- 04) O subproduto da reação de saponificação de ácidos graxos é a glicerina, que, se mantida no sabão, tem ação umectante da pele.
- 08) A membrana plasmática celular é similar ao sabão em solução aquosa, pois ambos têm uma região hidrofílica, que possui boa interação com a água, e uma região hidrofóbica, que possui boa interação com óleos e gorduras.
- 16) A formação de micelas de detergentes dissolvidos em água, com gotículas de óleos ou gorduras, é chamada emulsificação.

**Questão 25**

O Brasil está situado no centro da placa tectônica sul-americana. Segundo o Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, no século XX registrou-se mais de uma centena de terremotos no território brasileiro com magnitudes que atingiram até 6,6 graus na escala Richter, sendo a maioria deles com magnitudes que não ultrapassaram 4,0 graus nessa escala. Sobre esse assunto, é **correto** afirmar que:

- 01) É possível detectar e medir as ondas mecânicas geradas em um abalo sísmico com o uso de um equipamento que tem como princípio básico de funcionamento um sistema físico que consiste em uma massa presa a uma mola. A oscilação desse sistema denominado massa-mola é proporcional à do abalo sísmico investigado.
- 02) Se a magnitude  $M$  de um terremoto é calculada pela expressão  $M = \frac{2}{3} \log E - \frac{13}{4}$ , sendo  $E$  a energia do abalo sísmico em Joules, pode-se dizer que um tremor com magnitude  $M = 6,0$  na escala Richter possui uma energia de aproximadamente  $10^{13,9}$  Joules.
- 04) Os terremotos são intensas vibrações na litosfera decorrentes da liberação da energia acumulada em pontos das placas tectônicas que se movem constantemente.
- 08) A litosfera está dividida em placas tectônicas, sendo que as maiores são: Norte-Americana, Sul-Americana, do Pacífico, Antártica, Indo-Australiana, Euro-Asiática e Africana.
- 16) Um terremoto de magnitude 7,0 na escala Richter é uma vez mais destruidor que um terremoto de magnitude 6,0 nessa mesma escala.

**Questão 26**

Seja  $S(t) = at^2 + bt + c$  a função horária do movimento de uma partícula, em que a posição  $S(t)$  da partícula é dada em metros, o tempo  $t$  é dado em segundos, e  $a$ ,  $b$  e  $c$  são constantes. Assinale o que for **correto**.

- 01) Se  $a = 0$ ,  $b = -1$  e  $c = 15$ , então o movimento da partícula é um movimento progressivo.
- 02) Se  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  e  $c > 0$ , então  $S$  é uma função bijetora.
- 04) Se  $a = 1$ ,  $b = 2$  e  $c = 3$ , então a velocidade média da partícula, quando  $t$  varia de  $t_1 = 2$  s a  $t_2 = 6$  s, é de 10 m/s.
- 08) Se a partícula realiza um movimento uniforme, então podemos concluir que  $a \neq 0$  e  $b < 0$ .
- 16) Se  $S(0) = 3$ ,  $S(1) = 5$  e  $S(2) = 7$ , então  $S(t) = 2t + 3$ .

**Questão 27**

Considere uma barra de aço larga apoiada numa parede, com inclinação  $\theta$  em relação ao plano horizontal. Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Assinale o que for **correto**.

- 01) Se  $\theta = \frac{\pi}{4}$  e se a distância do pé da barra até a parede é de 6 metros, então o comprimento da barra é de  $6\sqrt{2}$  metros.
- 02) Um bloco de massa  $m$  é colocado sobre a barra. Se o bloco está na iminência de escorregar para baixo e se  $\theta = \frac{\pi}{6}$ , então o coeficiente de atrito entre o material do bloco e o aço é igual a  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .
- 04) Suponhamos que  $\theta = 0$ , ou seja, que a barra está na posição horizontal. Suponhamos que o coeficiente de atrito estático entre um corpo de massa  $m = 15 \text{ kg}$  e a barra é 0,5. Nestas condições, se aplicarmos uma força  $F = 30 \text{ N}$  no corpo em repouso, então o corpo permanecerá em repouso.
- 08) Suponhamos que  $\theta = \frac{\pi}{3}$ . Se colocarmos um bloco de peso  $P = 18 \text{ N}$  sobre a barra, então a força normal do bloco sobre a barra será de  $F_N = 18 \text{ N}$ .
- 16) A força de atrito dinâmico é sempre diretamente proporcional à área de contato do bloco com a superfície sobre a qual está deslizando.

**Questão 28**

Considere um sistema cartesiano ortogonal de origem  $O = (0, 0)$ . Um ponto nesse sistema é representado na forma  $(x, y)$ , sendo  $x$  a sua abscissa e  $y$  a sua ordenada. Assinale o que for **correto**.

- 01) O vetor  $\vec{v}$  representado pelo segmento orientado  $\overline{AB}$ , sendo  $A = (0, 1)$  e  $B = (1, 2)$ , tem módulo  $\sqrt{3}$ .
- 02) Considere os pontos  $A = (1, 2)$ ,  $B = (3, 4)$ ,  $C = (5, 7)$  e  $D = (8, 10)$ . Os vetores representados pelos segmentos orientados  $\overline{AB}$  e  $\overline{DC}$  têm a mesma direção.
- 04) Considere os vetores  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$  representados, respectivamente, pelos segmentos orientados  $\overline{OB}$  e  $\overline{BD}$ , sendo  $B = (1, 1)$  e  $D = (3, 2)$ . Logo, um representante do vetor soma  $\vec{v}_1 + \vec{v}_2$  é o segmento orientado  $\overline{OD}$ .
- 08) A equação da reta que passa por  $A = (1, 2)$  e  $B = (3, 4)$  é dada por  $y = x + 1$ .
- 16) Considere os pontos  $A = (1, 1)$ ,  $B = (2, 2)$  e  $C = (3, 3)$ . Os vetores representados pelos segmentos orientados  $\overline{AB}$  e  $\overline{CA}$  têm o mesmo sentido.

**Questão 29**

A lei universal dos gases ideais diz que o volume de um gás varia de maneira diretamente proporcional à temperatura e inversamente proporcional à pressão. Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) A equação que relaciona a pressão  $P$ , a temperatura  $T$  e o volume  $V$  pode ser escrita como  $V = k \frac{P}{T}$ , onde  $k$  é uma constante de proporcionalidade.
- 02) Um gás submetido a uma pressão de  $0,75 \text{ N/cm}^2$  na temperatura de  $300 \text{ K}$  ocupa um volume de  $8000 \text{ cm}^3$ . Portanto a constante de proporcionalidade será igual a  $20 \text{ N/cm} \cdot \text{K}$ .
- 04) Se  $T = 300 \text{ K}$ ,  $V = 9000 \text{ cm}^3$  e  $k = 30 \text{ N/cm} \cdot \text{K}$ , a pressão exercida nas paredes do recipiente que contém o gás será de  $1 \text{ N/cm}^2$ .
- 08) Na lei universal dos gases, a temperatura e a pressão são inversamente proporcionais.
- 16) O volume de um gás é determinado pelo volume do recipiente que o contém.

**Questão 30**

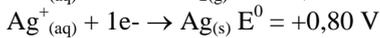
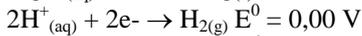
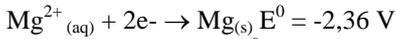
Durante uma corrida, um ciclista se desloca em uma pista circular de raio  $R$  metros e largura  $L$  metros. Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) A cada volta completada, o ciclista percorre uma distância igual a  $2\pi R$  metros.
- 02) A força centrípeta sentida pelo ciclista é menor quando ele se desloca pelo lado interno da pista do que quando ele se desloca pelo lado externo.
- 04) Se a coroa ligada ao pedal da bicicleta, por meio de uma corrente, tem raio  $r_A$ , e a catraca ligada ao eixo da roda traseira da bicicleta tem raio  $r_B$ , quando o ciclista faz a coroa girar com velocidade angular  $\omega_A$  a roda traseira da bicicleta gira com velocidade angular  $\omega_B = \frac{\omega_A r_A}{r_B}$ .
- 08) A distância linear percorrida pelo ciclista pode ser calculada pelo produto entre o raio da pista e o ângulo varrido em radianos durante sua trajetória.
- 16) Se o ciclista mantiver uma velocidade angular constante, o movimento circular realizado é considerado uniforme.

**Questão 31**

Considere uma pilha montada utilizando-se uma solução de ácido clorídrico, onde estão mergulhadas uma fita de magnésio e uma placa de prata ligadas por um fio condutor externo de resistência desprezível. A pilha alimenta um circuito elétrico dotado de três resistores, em que o resistor  $R_1$  está associado em série com a associação em paralelo formada pelos resistores  $R_2$  e  $R_3$ . A resistência elétrica interna da pilha é de  $1,18 \Omega$ , e as resistências dos resistores  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  são, respectivamente,  $0,98 \Omega$ ,  $0,60 \Omega$  e  $0,30 \Omega$ . Sobre o circuito, assinale o que for **correto**.

Dados:



- 01) A reação global da pilha é  $2\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} + \text{Mg}_{(\text{s})} \rightarrow 2\text{Ag}_{(\text{s})} + \text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})}$ .
- 02) A resistência elétrica equivalente do circuito externo formado por  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  é de  $1,18 \Omega$ .
- 04) A corrente elétrica que percorre o resistor  $R_2$  vale  $2/3\text{A}$ .
- 08) A diferença de potencial (ddp) que a pilha fornece ao circuito externo vale  $1,18 \text{ V}$ .
- 16) A pilha apresenta rendimento igual a 50%.

**Questão 32**

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) As reações nucleares que tornam os núcleos mais estáveis são chamadas de reações de oxirredução.
- 02) A radioatividade consiste na emissão de partículas e de radiações eletromagnéticas por núcleos instáveis, que se transformam em núcleos mais estáveis.
- 04) No decaimento natural de um núcleo atômico, podem ser emitidas partículas  $\alpha$  e  $\beta$  e raios  $\gamma$ .
- 08) A meia-vida de um elemento radioativo é o intervalo de tempo após o qual o tempo de existência deste elemento fica reduzido à metade.
- 16) A velocidade de desintegração radioativa é igual ao número de núcleos radioativos que se desintegram por unidade de tempo.

**Questão 33**

Molécula anfifílica é uma molécula composta por uma parte hidrofílica que possui afinidade com a água e por outra parte hidrofóbica com aversão à água. Quando moléculas desse tipo são misturadas com a água, formam-se, a partir de uma dada concentração de moléculas, agregados moleculares (também denominados micelas) em suspensão. Nessa situação, desconsiderando o movimento Browniano, se estabelece um equilíbrio mecânico desses agregados moleculares suspensos na água. Considerando esta descrição, assinale o que for **correto**:

- 01) O sentido da força com que a Terra atrai gravitacionalmente um agregado molecular (uma micela) é contrário ao sentido da força promovida pelo atrito interno da solução coloidal.
- 02) A direção da força promovida pelo atrito interno da solução coloidal é a mesma da força peso do agregado molecular.
- 04) A força com que a Terra atrai um agregado molecular em suspensão é desprezível quando comparada à força promovida pelo atrito interno do meio aquoso.
- 08) Se a força peso de um agregado suspenso for maior que a força promovida pelo atrito interno da solução coloidal, o agregado terá uma aceleração resultante com módulo menor do que o da aceleração gravitacional.
- 16) Se os agregados moleculares tiverem a forma de um bastão, poderão sofrer possíveis torques devido à sua forma geométrica.

**Questão 34**

A seguir, exibimos alguns dados (adaptados) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao ano de 2010, em relação ao município de Maringá.

## Dados de Maringá (2010)

Área do município	487 km <sup>2</sup>
População estimada	357.077 habitantes
População alfabetizada	322.789 habitantes
População estimada para 2015	397.437 habitantes
PIB total do município	R\$ 7.380.677.000,00
PIB da agropecuária	R\$ 54.194.000,00
PIB da indústria	R\$ 1.601.648.000,00
Rendimento mediano nominal <i>per capita</i> dos domicílios rurais	R\$ 504,00
Rendimento mediano nominal <i>per capita</i> dos domicílios urbanos	R\$ 800,00

De acordo com esses dados, assinale o que for **correto**.

- 01) Menos de 50% do PIB de Maringá era proveniente da soma da agropecuária e da indústria.
- 02) Menos de 10% das pessoas foram consideradas não alfabetizadas.
- 04) O valor do rendimento nominal mediano mensal *per capita* dos domicílios particulares rurais era 37% menor do que o valor do rendimento nominal mediano mensal *per capita* dos domicílios particulares urbanos.
- 08) A densidade demográfica de Maringá era igual a 300 hab./km<sup>2</sup> em 2010.
- 16) A população estimada do município, em 2015, é 20% maior do que a população estimada em 2010.

**Questão 35**

Considerando os dados da tabela abaixo e conhecimentos sobre o assunto, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

Anos	Consumo mundial de energia primária (1966 a 2006)					
	Tipos de Energia Primária (%)					
	Petróleo	Carvão mineral	Gás Natural	Hidroeleticidade	Nuclear	Solar e eólica
1966	41	37	16	6	-	-
1976	48	27	18	5	2	-
1986	40	29	20	7	4	-
1996	34	27	24	7	7	1
2006	36	29	23	6	5	1

Fonte: Modificado de SANTOS, D. *Geografia das redes*. 2.ed. São Paulo: Brasil, 2013, p. 85.

- 01) As energias renováveis, a partir das duas últimas décadas do século XX, colaboraram com 15% do consumo mundial de energia primária, devido à possibilidade de esgotamento dos recursos não renováveis.
- 02) Na Primeira Revolução Industrial, o carvão mineral foi a principal fonte de energia utilizada. As suas principais jazidas de extração estão localizadas no Hemisfério Norte.
- 04) A partir do ano de 1976, o consumo anual médio do gás natural foi o equivalente a aproximadamente 4,72 vezes o consumo médio da energia nuclear, que é de uso restrito em vários países.
- 08) Em relação aos combustíveis fósseis, que são extraídos de rochas e de estruturas sedimentares, o consumo médio foi de 69,6% no período de 1966 a 2006.
- 16) Consequência principalmente de seu uso na indústria automobilística, o petróleo apresentou um dos maiores índices de consumo a partir do século XX. No entanto, no ano de menor consumo houve um decréscimo de 14% em relação ao ano de maior consumo.

**Questão 36**

Sobre a chuva ácida – com acidez superior àquela naturalmente atribuída ao dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) – e seus efeitos socioambientais em áreas urbanas e rurais, assinale o **correto**.

- 01) A ocorrência das chuvas ácidas está restrita às áreas industriais onde estão os focos de emissão de gases poluentes causadores do aumento da acidez da água da chuva.
- 02) Devido às chuvas ácidas, os solos podem perder nutrientes, como o potássio, o cálcio e o magnésio, causando sérios danos às plantações e ao desenvolvimento rural.
- 04) Um caso típico de chuvas ácidas que ocorreram no Brasil, na cidade de Cubatão/SP, ficou conhecido por comprometer a vegetação nas encostas da Serra do Mar e facilitar a ocorrência de deslizamentos de terras.
- 08) Os lagos localizados em áreas urbanas não são afetados pelas chuvas ácidas, porque o grande volume de água dilui a concentração dos ácidos presentes na água da chuva.
- 16) As chuvas ácidas causam corrosão em monumentos expostos ao ar livre, como as esculturas da cidade de Congonhas/MG, provocando a sua degradação.

**Questão 37**

Um tablete de um antiácido efervescente, composto de bicarbonato de sódio, carbonato de cálcio e um ácido orgânico, possui 4 g de massa e formato de um cilindro circular reto com 0,4 cm de altura e base de 5 cm<sup>2</sup> de área. Um aluno colocou um tablete inteiro em um recipiente contendo 200 mL de água a 25 °C. Colocou um segundo tablete macerado em outro recipiente contendo 200 mL de água a 25 °C e colocou um terceiro tablete macerado em um outro recipiente contendo 200 mL de água a 50 °C. O aluno observou que o processo de efervescência durou 2 minutos no primeiro recipiente, 1 minuto e 20 segundos no segundo e 40 segundos no terceiro. Considere, como aproximação, que, após a maceração, o tablete se decompõe em pequenos cubos de 0,05 cm de aresta. Com base no exposto assinale o que for **correto**.

- 01) A sequência dos tempos de reação, respectivamente no primeiro, no segundo e no terceiro recipientes, forma uma progressão aritmética.
- 02) A superfície de contato inicial do tablete macerado com a água é de 240 cm<sup>2</sup>.
- 04) A reação do tablete com a água produz e libera gás carbônico, o que provoca a efervescência observada.
- 08) A razão entre massa e volume de cada tablete é de 4 g/cm<sup>3</sup>.
- 16) Os aumentos na velocidade da reação observados do primeiro para o segundo recipiente e do segundo para o terceiro se dão, respectivamente, devido ao aumento da superfície de contato e ao aumento da temperatura.

**Questão 38**

Tendo em vista a tabela contendo as massas atômicas e abundâncias (arredondadas) na natureza dos isótopos dos elementos carbono e cloro, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

Elemento	Massa atômica	Abundância
<sup>12</sup> C	12u	99%
<sup>13</sup> C	13,003u	1%
<sup>35</sup> Cl	34,969u	75%
<sup>37</sup> Cl	36,966u	25%

- 01) A massa do <sup>12</sup>C é 12u por definição, enquanto que a massa de todos os outros átomos e seus isótopos é relativa a 1/12 do <sup>12</sup>C.
- 02) Uma única molécula de tetracloreto de carbono pode apresentar oito valores diferentes de massa molecular.
- 04) A probabilidade de existência de uma molécula de <sup>13</sup>C<sup>35</sup>Cl<sub>4</sub> é maior que a de uma molécula de <sup>12</sup>C<sup>37</sup>Cl<sub>4</sub>.
- 08) Uma única molécula de tetracloreto de carbono pode apresentar 15 massas moleculares diferentes.
- 16) A massa do elemento cloro encontrado em tabelas periódicas é obtida a partir do cálculo da média simples entre valores de massa de seus isótopos.

**Questão 39**

Foram preparadas três soluções aquosas de NaCl em recipientes distintos. No recipiente 1, há 300 mL de solução com concentração comum de 5 g/L; no recipiente 2 há 200 mL de solução com concentração comum de 7,5 g/L e, no recipiente 3, há 500 mL de solução com concentração comum de 3 g/L. Considere ainda a função  $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow Y$ , para a qual  $f(x)$  é igual à massa total, em gramas, de NaCl diluído no recipiente  $x$ . Com base na situação exposta e em conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) Ao despejarmos todos os conteúdos dos três recipientes em um único recipiente, com capacidade superior a 1 L, a solução resultante tem concentração comum de 4,5 g/L.
- 02) Quando em um ambiente com pressão atmosférica de 1 atm, a água presente em todas as soluções deve entrar em ebulição a uma temperatura inferior a 100 °C.
- 04)  $f(2) = 1,5$ .
- 08) A função  $f$  é injetora.
- 16) As soluções em questão não são condutoras de eletricidade, já que NaCl é um composto molecular apolar.

**Questão 40**

Assinale o que for **correto**.

- 01) O número de átomos de enxofre contidos em um mol de S<sub>6</sub> é de 6,02 x 10<sup>23</sup>.
- 02) A massa de oxigênio contida em 2 mols de água é de 32 gramas.
- 04) O número de moléculas contidas em um mol de CH<sub>4(g)</sub> é igual a 6,02 x 10<sup>23</sup>.
- 08) A quantidade de matéria contida em 38 gramas de F<sub>2(g)</sub> é de 2 mols.
- 16) A massa de uma molécula de SO<sub>2</sub> é de 64 gramas.