

## Prova 1 – Conhecimentos Gerais

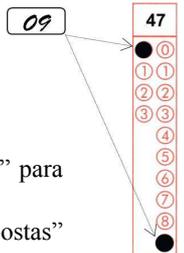
Nº DE ORDEM:

Nº DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

### INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME DO CANDIDATO, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 9h.
- Após o sinal, confira se este caderno contém 40 questões objetivas e/ou algum defeito de impressão/encadernação. Qualquer problema avise imediatamente o fiscal.
- Durante a realização da prova é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como o uso de boné, de óculos com lentes escurecidas, 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.
- 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.
- No tempo destinado a esta prova (4 horas) está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de duas horas e meia, após o início da prova. Ou seja, você só poderá deixar a sala depois das 11h30min.
- 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, que corresponde à soma das alternativas corretas 01 e 08.
- ATENÇÃO:** não rabisque nem faça anotações sobre o código de barras da Folha de Respostas. Mantenha-o “limpo” para leitura óptica eficiente e segura.
- 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.
- 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.
- A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
- São de responsabilidade única do candidato a leitura e a conferência de todas as informações contidas neste Caderno de Questões e na Folha de Respostas.



Corte na linha pontilhada.

### RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 1 – VERÃO 2018

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**

Em meados do século XIX, países europeus justificaram suas ações colonialistas e imperialistas na Ásia e na África a partir de teorias sociais racistas. A esse respeito, assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) as combinações de teorias adotadas para a justificação do colonialismo e do imperialismo.

- 01) Anarquismo e comunismo.
- 02) Arianismo e darwinismo social.
- 04) Liberalismo e federalismo.
- 08) Evolucionismo social e eugenia.
- 16) Positivismo e Iluminismo.

**Questão 02**

De acordo com Lilia Schwarcz e Heloísa Starling, a partir de 31 de março de 1964 passou a ser construído no Brasil um sistema político em que a Presidência da República seria controlada diretamente pelas Forças Armadas. Para as autoras, “os militares assumiram o governo de forma inconstitucional, conferiram a si próprios poderes de exceção, e cinco generais do Exército se alternaram no comando do Poder Executivo – Castello Branco (1964-67), Costa e Silva (1967-69), Garrastazu Médici (1969-74), Ernesto Geisel (1974-79) e João Figueiredo (1979-85) –, além do curto período de mando de uma Junta Militar, composta pelos ministros das três Forças, entre agosto e outubro de 1969.” (SCHWARCZ, L. M.; STARLING, H. M. *Brasil: uma biografia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015, p. 449). Sobre o funcionamento do sistema político brasileiro durante o regime militar, assinale o que for **correto**.

- 01) Os militares que ocuparam a Presidência da República no período de 1964 a 1985 foram eleitos diretamente pelos cidadãos brasileiros.
- 02) Centenas de agentes políticos brasileiros tiveram os seus mandatos cassados, e os seus direitos de participação política foram extintos.
- 04) Partidos políticos, sindicatos, associações e movimentos sociais puderam atuar livremente durante o regime militar.
- 08) Após o Ato Institucional nº 5, de dezembro de 1968, o Congresso Nacional foi fechado por tempo indeterminado.
- 16) Durante o regime militar os direitos constitucionais de liberdade de expressão e de reunião foram violados; greves foram proibidas; passaram a ocorrer prisões sem processo legal. Houve violação de domicílios, de correspondências, e torturas nas prisões.

**Questão 03**

“Esforçar-nos-emos em descrever a economia deste sistema com a exatidão e a fidelidade que poderiam ter um etnógrafo ou um historiador. Mas nossa tarefa não se limitará a isto. [...] não estudaremos a religião mais antiga, objeto de nossa pesquisa, pelo único prazer de relatar coisas bizarras e singularidades. Se nós a tomamos como objeto de nossa investigação, é porque ela nos pareceu mais apta do que qualquer outra para fazer compreender a natureza religiosa do homem, isto é, para nos revelar um aspecto essencial e permanente da humanidade.” (DURKHEIM, E. *As formas elementares da vida religiosa*. Trad. Carlos Alberto R. de Moura. São Paulo: Abril Cultural, 1983, p. 205). A partir do fragmento acima e de conhecimentos a respeito da sociologia de Durkheim, assinale o que for **correto**.

- 01) Durkheim recorre ao estudo do totemismo australiano para estudar o fenômeno religioso.
- 02) No estudo das religiões consideradas primitivas pelo autor reaparece a noção de consenso, fundamental no sistema de Durkheim.
- 04) Para o autor, as civilizações por ele consideradas primitivas constituem casos privilegiados de estudo porque são casos simples que facilitam a explicação do fato social.
- 08) A sociologia de Durkheim não busca a origem das religiões, mas as causas das formas essenciais da prática religiosa.
- 16) As representações simbólicas não podem ser reconhecidas como imagens da realidade empírica.

**Questão 04**

“Dédalo, a quem não faltavam recursos, fabricou para Ícaro e para si mesmo umas asas que colou com cera aos seus ombros e aos do filho. Em seguida, ambos levantaram voo. Antes de partir, Dédalo recomendara a Ícaro que não voasse nem muito baixo nem muito alto. Ícaro, porém, orgulhoso, não deu ouvidos aos conselhos do pai e elevou-se nos ares, aproximando-se tanto do Sol que a cera derreteu e o imprudente caiu no mar que, a partir desse momento, se chamou Mar Icário.” (GRIMAL, P. *Dicionário da mitologia grega e romana*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, s.d., p. 241). Com base no fragmento e em conhecimentos sobre mitologia, assinale o que for **correto**.

- 01) Os mitos são narrativas tradicionais que utilizam elementos simbólicos para explicar a realidade e conferir sentido à vida humana.
- 02) Os mitos são lendas, fábulas, credices e, portanto, um tipo inferior de conhecimento a ser superado por explicações mais racionais.
- 04) Os mitos pertencem a um passado remoto, ultrapassado, e foram superados pelo conhecimento científico.
- 08) Os mitos são narrativas ricas em metáforas e em reflexões sobre os homens e sua condição no mundo.
- 16) Os mitos se sustentam pela crença em forças superiores, que protegem ou ameaçam, recompensam ou castigam.

**Questão 05**

As revoltas camponesas na Europa do século XVI protestavam contra o domínio da aristocracia e dos sacerdotes da Igreja. Na França, depois da derrota da revolta popular contra a cobrança (pelos exércitos e fiscais do rei) de um novo imposto sobre o sal, o filósofo La Boétie escreveu o *Discurso sobre a servidão voluntária*, obra na qual pergunta como cidades e nações inteiras podem se submeter à vontade de um tirano. Acerca das revoltas camponesas na Europa do século XVI, assinale o que for **correto**.

- 01) Muitas revoltas camponesas do final da Idade Média e do início da Reforma Protestante são conhecidas como revoltas milenaristas, pois o povo compreendia as disputas políticas por meio das imagens bíblicas da luta do bem contra o mal no fim dos tempos.
- 02) As revoltas camponesas levaram a aristocracia a promover reformas sociais que deram início aos Estados modernos.
- 04) Segundo La Boétie, o poder do tirano vem do desejo de cada um ser um tirano e de ter poder sobre os outros.
- 08) Na Inglaterra, a Reforma Anglicana foi uma resposta do rei Henrique VIII às rebeliões no campo, apoiadas pela Igreja Católica.
- 16) Na Alemanha, o líder Thomas Münzer, inicialmente inspirado pelas teses de Martinho Lutero, rompeu com o luteranismo, que ele acreditava favorecer a aristocracia, e estabeleceu sua própria doutrina, que exigia o fim da propriedade privada e a abolição da servidão.

**Questão 06**

Sobre arte e cultura, assinale o que for **correto**.

- 01) A *cultura popular*, também conhecida como *cultura de massa*, é a cultura que agrega elementos mais comuns à população, a exemplo de música, alimentos, bens de consumo.
- 02) Segundo Friedrich Schiller, a *arte ideal* é aquela cuja função é servir à necessidade do espírito humano, e não aos apelos do mercado e aos seus interesses econômicos.
- 04) A expressão *indústria cultural*, criada por Theodor Adorno, refere-se, entre outras coisas, à indústria que submete a arte e os bens culturais aos interesses do mercado, transformando-os em mercadoria.
- 08) A *indústria cultural*, no campo do lazer e do divertimento, oferece produtos culturais com o intuito de agradar um grande grupo de forma imediata, nem sempre havendo a preocupação com a qualidade artística.
- 16) Arte e cultura são semelhantes, pois ambas estabelecem continuidades e normas e apontam para um discurso centralizado e convergente, seja da identidade de um grupo, seja de sua história.

**Questão 07**

Sobre os movimentos artísticos que surgiram na Europa do século XX, assinale o que for **correto**.

- 01) Surgiram tendências que tiveram suas manifestações conhecidas como Arte Moderna ou Vanguardas artísticas do século XX.
- 02) O Cubismo caracterizou-se por romper radicalmente com a ideia de arte como imitação da natureza e deu lugar à decomposição geométrica das figuras e à pluralidade de cores. Pablo Picasso foi um dos seus principais representantes.
- 04) A obra *A traição das imagens – Isto não é um cachimbo*, de Magritte, propunha a reflexão relacionada a uma nova forma de pensar a arte: a de que a arte não é a realidade.
- 08) No Primitivismo, a estética de culturas ancestrais interessava aos artistas modernos, que viam nessas formas de arte manifestação espontânea, relacionada aos povos não europeus; as máscaras africanas exerceram influência sobre esses artistas.
- 16) Há uma persistência da ideia de que os artistas aprendiam com seus mestres e seguiam as mesmas regras que lhes eram ensinadas. Exemplo dessa influência pode ser encontrado na obra de Sandro Botticelli, discípulo de Rafael Sanzio.

**Questão 08**

Sobre as terminologias internacionais criadas para a caracterização do nível de desenvolvimento e de poder econômico dos países, assinale o que for **correto**.

- 01) A expressão “Terceiro Mundo” passou a ser usada em função dos profundos problemas sociais e econômicos de antigas colônias que conquistaram a independência.
- 02) Dentre as terminologias utilizadas para a classificação dos países de acordo com o nível socioeconômico, o “Segundo Mundo” designa os países do bloco socialista.
- 04) Em uma conferência internacional realizada na década de 1950, na Indonésia, a expressão “Terceiro Mundo” adquiriu conotação política, com tentativas de articulação e de criação de propostas conjuntas de desenvolvimento por parte de diversos países identificados como tal.
- 08) A designação “Primeiro Mundo” é reservada apenas aos Estados Unidos, que, durante a Guerra Fria, capitaneava os poderes político, econômico e militar mundiais.
- 16) Com a disseminação do processo de industrialização em nível mundial e, especialmente, após o fim da Guerra Fria, a expressão “países emergentes” passou a ser usada em substituição a “Segundo Mundo” e “Terceiro Mundo”.

**Questão 09**

A propósito da questão ambiental, assinale o que for **correto**.

- 01) A incineração dos resíduos sólidos assim como sua destinação aos lixões a céu aberto, isolados das áreas urbanas, resolveram o problema ambiental relacionado ao saneamento urbano.
- 02) Entre as principais explicações da comunidade científica para o aquecimento global, duas correntes se destacam: a antropogênica e a natural.
- 04) O acordo internacional que visa à redução de CO<sub>2</sub> nos países industrializados e ao desenvolvimento sustentável nas nações emergentes, firmado na década de 1990, é conhecido como Protocolo de Kyoto.
- 08) No final da década de 1980, uma maior consciência de setores da população com relação ao crescimento dos problemas ambientais resultou na criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, em inglês), visando ao estudo do panorama do clima em nível mundial.
- 16) O aquecimento global é um problema que se limita aos países ricos e altamente industrializados; isso porque a emissão de gases poluentes em decorrência das atividades de produção e de consumo é maior nesses países do que nos países considerados subdesenvolvidos.

**Questão 10**

A respeito da história da ocupação do atual território paranaense, assinale o que for **correto**.

- 01) Hoje conhecido como um caminho turístico, a Estrada da Graciosa costumava ser utilizada pelos indígenas que habitavam a região.
- 02) Até a criação da Grande Estrada, o Caminho do Viamão constituía a principal via de ligação entre Curitiba e a cidade litorânea de Morretes.
- 04) Os espanhóis dominaram as terras atualmente localizadas no extremo oeste do atual território paranaense até o século XVII.
- 08) Na primeira metade do século XX, extensos trechos do território paranaense foram concedidos pelo governo estadual a empresas, em geral estrangeiras, que os lotearam, formando novas colônias de brasileiros e de imigrantes.
- 16) A colônia militar de Foz do Iguaçu, criada nos meados do século XX, foi o ponto de partida para a ocupação da região sudeste do Paraná.

**Questão 11**

Sobre a escravidão e o comércio de escravos no continente africano, assinale o que for **correto**.

- 01) Assim como na Europa, o comércio de escravos no continente africano se iniciou com as grandes navegações, no século XV.
- 02) O comércio de escravos africanos, a partir da chegada dos europeus no século XV, era realizado entre a região onde hoje está localizada a África do Sul e o Reino do Congo, no noroeste da África, às margens do mar Mediterrâneo.
- 04) O início do tráfico de escravos realizado pelos europeus não impediu a continuidade do comércio realizado pelos povos islâmicos do norte da África, que continuaram transportando e comercializando homens e mulheres da África subsaariana no norte da África.
- 08) Até o século XV, os contatos dos europeus com os povos africanos eram feitos principalmente pela costa leste africana, região do mar Vermelho e oceano Índico, pelo deserto do Saara e pelo mar Mediterrâneo.
- 16) O comércio de escravos africanos pela rota do oceano Atlântico começou com os portugueses, que foram seguidos por outros povos europeus.

**Questão 12**

Quando os europeus chegaram ao Paraná, no início do século XVI, encontraram indígenas pertencentes a dois grandes grupos: Tupi e Jê. Sobre populações indígenas que compõem esses grupos, assinale o que for **correto**.

- 01) Os Kaingang, quando conquistaram os vales de rios paranaenses, empurraram os Guarani para o noroeste do estado.
- 02) Os Xetá ocuparam terras do litoral sul do Brasil, o estuário do Prata e as margens do rio Paraná.
- 04) Os Guarani ocupavam vales e terras adjacentes de rios do atual território paranaense. Raramente estabeleciam suas aldeias em áreas campestres.
- 08) Os Tupinambá ocupavam exclusivamente a região norte do atual estado do Paraná.
- 16) Guarani e Xetá pertencem ao grupo Tupi, enquanto Kaingang e Xokleng pertencem ao grupo Jê.

**Questão 13**

A camada de ar que envolve a Terra é constituída por um conjunto de gases que foi um fator seletivo na evolução dos seres vivos para a conquista dos ambientes terrestres. Sobre esse assunto e sobre a gravidade da Terra, assinale o que for **correto**.

Nesse contexto, se necessário, considere:  $1\text{atm} = 1 \times 10^5 \text{Pa}$ ,  $g = 10\text{m/s}^2$  e a densidade da água igual a  $1\text{g/cm}^3$ .

- 01) O fator seletivo citado, dentre outros fatores, está relacionado ao peso dos gases que compõem a atmosfera.
- 02) A resistência à pressão atmosférica que permitiu a expansão da vegetação no ambiente terrestre foi possível graças à seleção de plantas com vasos condutores de seiva, como as pteridófitas.
- 04) A pressão nos seres terrestres pode ser vista como uma consequência do peso dos componentes da atmosfera.
- 08) A seleção do exoesqueleto (encontrado nos artrópodes) e do endoesqueleto (encontrado nos vertebrados) criou condições para que suportassem a gravidade e conquistassem o ambiente terrestre.
- 16) Um crustáceo, como um caranguejo, a 10m de profundidade no mar sofre o dobro da pressão em relação à pressão que sofre quando está na praia, à beira-mar.

**Questão 14**

Sobre conceitos relacionados a processos de formação e de transmissão de um impulso nervoso, assinale o que for **correto**.

- 01) A distribuição heterogênea de íons  $\text{K}^+$  e  $\text{Na}^+$  entre as faces interna e externa da membrana de um neurônio gera uma diferença de potencial elétrico, mesmo que todos os íons sejam cátions.
- 02) A diferença de potencial elétrico entre as faces interna e externa da membrana de um neurônio não estimulado recebe o nome de potencial de repouso.
- 04) A alteração de polaridade em uma parte da membrana de um neurônio é gerada por um determinado estímulo e se propaga pelo neurônio.
- 08) Pode-se interpretar a diferença de potencial elétrico que se estabelece entre as faces interna e externa da membrana de um neurônio como uma quantidade de energia que atravessa a membrana por unidade de tempo.
- 16) No Sistema Internacional de Unidades (SI), a unidade de medida de diferença de potencial elétrico pode ser expressa

por  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{A} \cdot \text{s}^2}$ .

**Questão 15**

Assinale o que for **correto** sobre características naturais do bioma deserto no planeta Terra.

- 01) As zonas desérticas subtropicais da Terra encontram-se ao longo da Linha do Equador ( $0^\circ$  de latitude), devido à posição dos raios solares que favorecem o seu desenvolvimento.
- 02) As espécies vegetais xerófitas ou xerófilas são as que predominam nesse ambiente, pois se adaptam às condições de aridez.
- 04) Durante a noite nos desertos as temperaturas são sempre maiores que  $40^\circ\text{C}$ , impedindo a ocorrência de amplitudes térmicas.
- 08) Alguns desertos têm a presença de ilhas de vegetação, cujas plantas se desenvolvem por ação da água subterrânea.
- 16) As adaptações da fauna para a sobrevivência no ambiente desértico são: obtenção de água pelos alimentos, hábitos noturnos, redução da perda de água por transpiração e por respiração.

**Questão 16**

Segundo dados do Fundo de Populações das Nações Unidas, o número de habitantes do mundo mais que duplicou desde 1950, passando de 2 bilhões e 500 mil para 7 bilhões em 2011. Segundo esse mesmo órgão há previsão de que esse número chegue a 8 bilhões e 900 mil pessoas até 2050 (Disponível em: <http://www.unfpa.org.br/novo/index.php/população>). Sobre esses dados e com base em informações correlatas, assinale o que for **correto**.

- 01) O potencial biótico da população corresponde ao número médio de descendentes produzidos pelas mulheres durante o seu período reprodutivo.
- 02) A taxa de crescimento de uma população é definida pelo modo como interagem as taxas de natalidade e de imigração e as taxas de mortalidade e de emigração.
- 04) Populações em crescimento apresentam equilíbrio na distribuição dos indivíduos jovens e adultos, indicando muitas pessoas em fase reprodutiva.
- 08) De acordo com a teoria de Malthus, a população humana crescerá em progressão geométrica, ao passo que o crescimento da produção de alimentos ocorrerá em progressão aritmética.
- 16) À medida que uma população cresce, a resistência ambiental diminui, e o seu potencial biótico aumenta.

**Questão 17**

Cada grama de carboidrato ingerido fornece, para o nosso organismo, 4kcal; cada grama de proteína ingerido também fornece 4kcal, enquanto cada grama de lipídeo ingerido fornece 9kcal. A seguir, é apresentada uma tabela com a quantidade, em gramas, de cada um desses nutrientes **em cada 100g** de diversos alimentos.

Alimento	Proteínas	Lipídeos	Carboidratos
Arroz cozido	2,5g	0,2g	28g
Pastel de carne	10g	20g	44g
Pastel de queijo	9g	23g	48g
Alface	0,5g	0,1g	1,5g
Contrafilé	32g	16g	0g
Suco de laranja	0,7g	0,1g	7,5g

(Dados adaptados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Disponível em: [www.nepa.unicamp.br/taco/contar/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf?arquivo=taco\\_4\\_versao\\_ampiada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.nepa.unicamp.br/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4_versao_ampiada_e_revisada.pdf). Acesso em: 31 de ago de 2018).

Considerando as informações da tabela e conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

- 01) O nosso organismo produzirá mais glicogênio a partir da ingestão de 100g de contrafilé do que a partir da ingestão de 100g de pastel de queijo.
- 02) O total de energia, em kcal, fornecido ao organismo em uma refeição em que se consomem 130g de arroz cozido, 150g de contrafilé, 20g de alface e 200g de suco de laranja é dado pelo resultado da multiplicação

$$[1,3 \quad 1,5 \quad 0,2 \quad 2] \begin{bmatrix} 2,5 & 0,2 & 28 \\ 32 & 16 & 0 \\ 0,5 & 0,1 & 1,5 \\ 0,7 & 0,1 & 7,5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \\ 4 \end{bmatrix}$$

- 04) O consumo de 100g de pastel de queijo fornece mais energia do que o consumo de 100g de pastel de carne.
- 08) Parte dos carboidratos presentes no arroz é formada por amido, cuja digestão em nosso organismo se inicia na boca pela ação de enzimas presentes na saliva.
- 16) Mais de 50% de um pastel de queijo é constituído de proteínas, lipídeos e carboidratos.

**Questão 18**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2018 onze países das Américas notificaram 385 casos confirmados de sarampo: Antígua e Barbuda (1 caso), Argentina (1), Brasil (46), Canadá (4), Colômbia (5), Equador (1), Estados Unidos (41), Guatemala (1), México (4), Peru (2) e Venezuela (279). (Dados retirados do portal do Ministério da Saúde. Disponível em: [portalms.saude.gov.br](http://portalms.saude.gov.br). Acesso em: 04 de set de 2018). Com base nesses dados e em conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

- 01) As células causadoras do sarampo são denominadas “procarióticas”.
- 02) A Venezuela foi responsável por 80% dos casos notificados à OMS.
- 04) Brasil, Canadá e Colômbia foram responsáveis por  $\frac{1}{7}$  dos casos notificados à OMS.
- 08) O combate ao sarampo ocorre por meio da eliminação do mosquito transmissor.
- 16) Brasil, Estados Unidos e Venezuela notificaram mais de 90% dos casos de sarampo em 2018.

**Questão 19**

O número de espécies de mamíferos reconhecidas era de 4631 em 1993, tendo saltado para 5416 em 2005 e tendo atingido a marca de 6495 em 2017. Atualmente, são reconhecidas 6569 espécies, divididas em 27 ordens, das quais a ordem *Rodentia* é a que possui maior número de espécies: 2566. (Dados obtidos de [mammaldiversity.org](http://mammaldiversity.org). Acesso em: 21 de set. de 2018). A partir desses dados, considerou-se que a função  $N(t) = 4600 + 80(t - 1993)$  fornece um bom modelo para o número de espécies reconhecidas no ano  $t$ , quando  $1993 \leq t \leq 2018$ . Com base no exposto e em conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

- 01) Atualmente temos uma média inferior a 200 espécies por ordem de mamíferos.
- 02) A espécie humana pertence à ordem que possui maior número de espécies reconhecidas atualmente.
- 04) Ariranha, golfinho, ornitorrinco, morcego e équidna são todos exemplos de mamíferos.
- 08) A função proposta fornece sempre valores positivos para  $N(t)$ , para qualquer  $t$  correspondente a qualquer ano do século XX ou do XXI.
- 16) A função proposta estima melhor o número de espécies de mamíferos reconhecidas em 2017 do que o número de espécies reconhecidas em 2005.

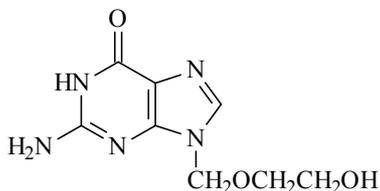
**Questão 20**

Na natureza existe um padrão matemático que se repete em muitas espécies. Esse padrão, expresso de maneira proporcional, é explicado pela Sequência de Fibonacci – uma sequência de números  $x_n$ , dada por  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = 1$  e, para  $n \geq 3$ , temos  $x_n = x_{n-1} + x_{n-2}$ . Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) A Sequência de Fibonacci é uma sequência infinita que começa com 0 e 1, e cada termo, a partir de  $n = 3$ , é obtido pela soma dos dois termos imediatamente anteriores.
- 02) Cada nova parte da concha de um molusco, secretada por glândulas do manto, com medidas de 1cm, 2cm, 3cm e 5cm, sucessivamente, apresenta o padrão da Sequência de Fibonacci.
- 04) O gás etileno produzido pelo abacaxi atua na casca do fruto gerando a disposição em 8 espirais de escamas dando a volta em uma direção e 15 dando a volta em outra direção. Essa disposição das escamas da casca apresenta o padrão da Sequência de Fibonacci.
- 08) O décimo primeiro termo da Sequência de Fibonacci será o 55.
- 16) Um dourado com escamas placoides dispostas no padrão da Sequência de Fibonacci terá uma fileira com 24 escamas.

**Questão 21**

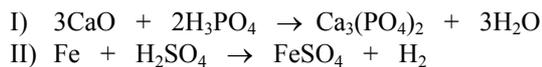
O aciclovir, cuja estrutura é mostrada a seguir, é um medicamento utilizado no tratamento do vírus da herpes humano. Sobre o aciclovir, a herpes e os vírus da herpes, assinale o que for **correto**.



- 01) O aciclovir possui as funções orgânicas cetona, ácido carboxílico e éster.
- 02) O aciclovir apresenta 5 carbonos  $sp^2$ .
- 04) Em solução aquosa, o aciclovir encontra-se na forma de um íon dipolar (zwitterion).
- 08) A herpes é transmitida para os seres humanos a partir da saliva de animais infectados.
- 16) Os vírus são parasitos intracelulares que atacam células de diferentes seres vivos para se reproduzir.

**Questão 22**

Nas reações a seguir são obtidos dois sais minerais importantes para os seres vivos. Assinale o que for **correto**.



- 01) O sal mineral obtido na reação II é o sulfato ferroso.
- 02) Na reação I, 3mols de óxido de cálcio reagem com 196g de ácido fosfórico.
- 04) A reação II é uma reação de oxidorredução, na qual o ferro é o agente redutor.
- 08) Os sais de cálcio contribuem para a rigidez dos ossos e dos dentes.
- 16) A falta de sais de ferro no organismo pode levar ao aumento do tamanho da glândula tireoide.

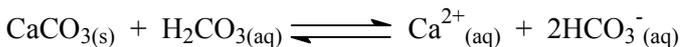
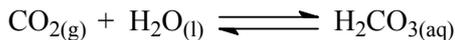
**Questão 23**

Considere que no ser humano o gás óxido nítrico (NO) é um sinalizador intra e extracelular que promove, entre outras respostas celulares, o relaxamento do músculo liso. Com base no exposto e em conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

- 01) O óxido nítrico é um composto binário cujo oxigênio é o elemento mais eletronegativo.
- 02) O óxido nítrico, ao combinar-se de forma estável com a hemoglobina, forma a oxiemoglobina.
- 04) O óxido nítrico é um vasodilatador.
- 08) Uma massa constante de óxido nítrico não possui alteração de volume quando sua temperatura e/ou pressão varia(m).
- 16) Dissolvido em água, o óxido nítrico origina  $\text{OH}^-$  como ânion.

**Questão 24**

Os recifes de corais são constituídos por uma grande quantidade de pólipos que secretam um exoesqueleto calcário. Muitas espécies desses pólipos abrigam em seu interior as zooxantelas, algas fotossintetizantes. No entanto, o aquecimento dos oceanos tem levado à morte das algas. No processo de fotossíntese, elas absorvem o gás carbônico dos tecidos dos corais:



Considerando os recifes de corais e conhecimentos sobre o deslocamento de equilíbrios em reações químicas, assinale o que for **correto**.

- 01) A diminuição da concentração de  $\text{CO}_2$  na água aumentará a liberação de íons  $\text{H}^+$ .
- 02) A relação entre as algas e os corais é de comensalismo.
- 04) A associação com as algas desloca a reação entre o carbonato de cálcio e o ácido carbônico para a direita, favorecendo a formação do exoesqueleto.
- 08) O aumento do teor de gás carbônico na atmosfera contribuirá para a solubilização dos depósitos calcários marinhos.
- 16) A morte das algas resulta no branqueamento dos corais e na dissolução dos esqueletos calcários.

**Questão 25**

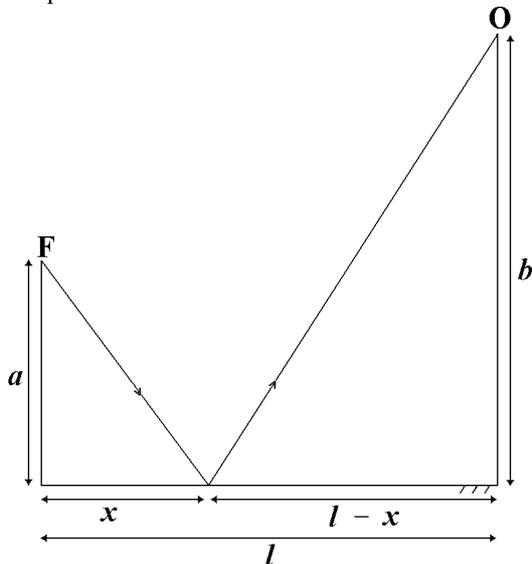
Um ponto  $P$  percorre uma circunferência de raio  $r$ , centrada na origem  $O$  de um plano  $xy$ , com velocidade angular constante e igual a  $3\pi \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ . A projeção ortogonal de  $P$  sobre o eixo  $x$  define o ponto  $Q$ . No instante inicial  $t = 0\text{s}$ ,  $P$  se encontra no primeiro quadrante, e a posição de  $Q$  é dada por  $x = r\sqrt{3}/2$ . Sabendo-se que o ponto  $P$  percorre a circunferência no sentido anti-horário, assinale o que for **correto**.

Dados:  $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$ ,  $\cos 60^\circ = 1/2$ ,  $\cos 45^\circ = \sqrt{2}/2$ .

- 01)  $Q$  retorna à posição inicial no instante  $t = (\sqrt{2}/2)\text{s}$ .
- 02) No instante  $t = (1/9)\text{s}$ , a velocidade de  $Q$  (em módulo) é máxima.
- 04) Visto que a velocidade angular é constante, o movimento de  $Q$  é uniformemente acelerado.
- 08) No instante  $t = 0\text{s}$ , o ângulo entre o eixo  $Ox$  e o segmento de reta  $\overline{OP}$  é igual a  $60^\circ$ .
- 16) Se as trajetórias de  $P$  e  $Q$  correspondem às trajetórias de duas partículas idênticas (de mesma massa), então no instante  $t = (5/18)\text{s}$  os módulos das forças resultantes que atuam em cada partícula terão o mesmo valor.

**Questão 26**

Considere um espelho plano de comprimento  $l$ , uma fonte luminosa  $F$  a uma distância  $a$  do espelho acima de sua extremidade esquerda e um observador  $O$  a uma distância  $b$  do espelho acima de sua extremidade direita (conforme figura). Suponha que um raio de luz seja emitido pela fonte  $F$ , seja refletido no espelho a uma distância  $x$  de sua extremidade esquerda e que atinja o observador  $O$ . Sobre essa situação, assinale o que for **correto**.



- 01) A imagem da fonte  $F$  conjugada pelo espelho é real.  
 02) A distância entre a fonte  $F$  e sua imagem é igual a  $2a$ .  
 04) A distância da imagem da fonte  $F$  ao observador  $O$  é igual a  $\sqrt{b^2 + (l-x)^2}$ .  
 08) A distância percorrida pelo raio de luz desde sua emissão pela fonte  $F$  até sua recepção pelo observador  $O$  é igual a  $\sqrt{a^2 + x^2} + \sqrt{b^2 + (l-x)^2}$ .  
 16) Como o ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão, então  $\frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}} = \frac{l-x}{\sqrt{b^2 + (l-x)^2}}$ .

**Questão 27**

Em uma partida de futebol disputada em campo plano, um jogador chuta uma bola a partir do solo com uma velocidade de  $20\text{m/s}$ . Denote por  $\theta$  o ângulo que o vetor velocidade forma com o solo. Durante o movimento, a bola bate em um muro localizado a  $20\text{m}$  do ponto de lançamento e vertical ao campo. Suponha  $g = 10\text{m/s}^2$  e despreze a resistência do ar na bola. Assinale o que for **correto**.

- 01) A trajetória da bola descreve uma elipse.  
 02) Se  $\theta = 30^\circ$ , então o tempo de subida da bola (até a altura máxima) é de  $1\text{s}$ .  
 04) Se  $\theta = 45^\circ$ , então a bola leva  $1\text{s}$  para atingir a parede.  
 08) Caso a bola atinja o ponto mais alto do movimento, neste ponto a velocidade da bola é nula.  
 16) Enquanto a bola estiver subindo, o módulo da velocidade vertical diminui.

**Questão 28**

Seja  $ABC$  um triângulo equilátero de lado medindo  $l$ . Em cada um dos vértices  $A, B$  e  $C$ , bem como no ponto médio de  $M$  do lado  $BC$ , há uma partícula com cargas que denotamos por  $q_A, q_B, q_C$  e  $q_M$ , respectivamente. Considerando somente as forças elétricas entre essas quatro partículas, assinale o que for **correto**.

- 01) Se as quatro cargas forem positivas, então as partículas se repelem duas a duas.  
 02) Se  $q_A = 0$  e  $q_B$  e  $q_C$  tiverem mesmo módulo e sinais contrários, então o sistema estará em equilíbrio, independentemente do sinal de  $q_M$ .  
 04) Se as cargas  $q_A, q_B, q_C$  e  $q_M$  forem todas iguais a  $q$ , então o módulo da força elétrica resultante sobre a partícula em  $M$  será  $\frac{K}{3} \left( \frac{2q}{l} \right)^2$ , em que  $K$  é a constante eletrostática do vácuo.  
 08) Em cada uma das quatro partículas há 3 forças elétricas agindo.  
 16) O segmento  $AM$  não é a bissetriz do ângulo  $\hat{A}$ .

**Questão 29**

Dois veículos A e B se deslocam sobre uma estrada retilínea cujo marco inicial é uma placa com a inscrição “KM 0”. As funções que descrevem a posição de A e B na estrada em função do tempo são, respectivamente,  $g(t) = 3t$  e  $f(t) = 3t + 4$ . Considere que as posições são medidas em quilômetros, que o tempo é medido em horas e que  $t = 0h$  é o instante inicial dos movimentos. Assinale o que for **correto**.

- 01) O veículo A parte do marco inicial da estrada.  
 02) Em um mesmo intervalo de tempo, o veículo B percorre 4km a mais que o veículo A.  
 04) Um dos veículos nunca ultrapassa o outro.  
 08) As velocidades dos dois veículos são constantes.  
 16) Os gráficos das posições em função do tempo dos veículos A e B são retas paralelas.

**Questão 30**

Um laboratório, por questões de segurança, não pode ficar sem energia elétrica, por isso tem à disposição diferentes tipos de fontes de eletricidade: rede elétrica (que pode ser alimentada a partir de uma usina hidrelétrica ou por um reator nuclear), células de captação de energia solar, motor gerador de eletricidade movido a gasolina, baterias de lítio. Assinale a(s) alternativa(s) que descreve(m) **corretamente** as transformações físicas e químicas que ocorrem nesses geradores ou acumuladores de energia, bem como suas características.

- 01) Reatores nucleares e células de captação de energia solar têm como fonte de energia reações de fusão e de fissão nuclear, respectivamente.  
 02) Em um motor a gasolina, de um gerador de energia elétrica, há transformação da energia das ligações químicas das moléculas de gasolina em energia mecânica.  
 04) Na usina hidrelétrica há transformação de energia química das moléculas de água, pela quebra de ligações de hidrogênio, em energia elétrica.  
 08) Baterias de lítio utilizam lítio metálico, que, por ser um metal alcalino, é inerte e de manuseio seguro, mesmo exposto ao ambiente.  
 16) A queima completa de gasolina no gerador gera como produtos somente  $CO_2$  e água (desconsidere as contaminações que possam existir).

**Questão 31**

Um sistema composto de 10mols de gás ideal monoatômico, armazenado em um tubo cilíndrico provido de um êmbolo móvel, evolui de um estado A para um estado B passando pelos estados intermediários P e Q. Medidas do volume e da temperatura absoluta do gás nos estados A, P, Q e B estão descritas no quadro a seguir. Suponha que o volume e a temperatura absoluta do gás em todos os outros estados intermediários entre A e B sigam o mesmo padrão de proporcionalidade observado no quadro. Assinale o que for **correto** sobre o processo AB.

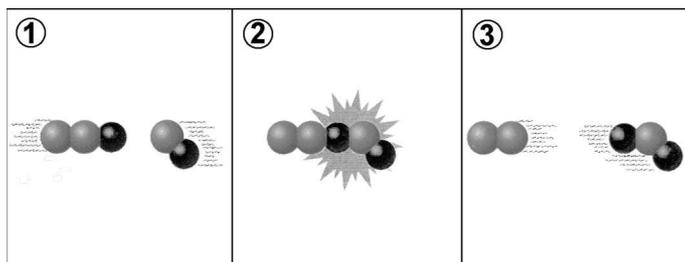
Estado	T(K)	V(m <sup>3</sup> )
A	160	1,0
P	240	1,5
Q	400	2,5
B	560	3,5

Dado:  $R = 8,31\text{J/mol}\cdot\text{K}$ .

- 01) O sistema recebe mais de 80kJ de calor.  
 02) O sistema realiza um trabalho maior que 30kJ.  
 04) Visto que se trata de uma expansão, a pressão inicial do gás é maior que a pressão final.  
 08) O volume e a temperatura satisfazem a relação  $V = \beta T$ , com  $\beta = \frac{1}{160}\text{m}^3/\text{K}$ .  
 16) No estado B (em comparação com o estado A), a frequência de colisões dos átomos com a parede interna do êmbolo móvel é menor.

**Questão 32**

Considere o seguinte esquema, em nível microscópico, referente a uma reação química elementar. Sabendo que as esferas cinzas representam o elemento nitrogênio e que as esferas pretas representam o elemento oxigênio, assinale o que for **correto**.



- 01) Uma reação química elementar bimolecular é aquela em que as moléculas dos produtos se formam após uma única colisão entre duas moléculas dos reagentes.
- 02) A reação química representativa do esquema dado é  $N_2O + NO \rightarrow N_2 + NO_2$ .
- 04) A lei cinética dessa reação é  $v = k \cdot [N_2] \cdot [NO_2]$ .
- 08) O princípio da conservação da quantidade de movimento não é válido para reações químicas.
- 16) A colisão entre moléculas sempre provoca uma reação química.

**Questão 33**

A partir de conceitos do produto de solubilidade e do quadro apresentado a seguir (valores medidos a 25°C), assinale o que for **correto** a respeito da solubilidade dos compostos a 25°C.

Composto	$K_s$	Composto	$K_s$
AgCl	$2 \times 10^{-10}$	Fe(OH) <sub>2</sub>	$5 \times 10^{-17}$
BaCO <sub>3</sub>	$3 \times 10^{-9}$	Fe(OH) <sub>3</sub>	$3 \times 10^{-39}$

- 01) A solubilidade, em mol/L, do AgCl é maior que a do BaCO<sub>3</sub>.
- 02) Uma solução contendo  $1 \times 10^{-6}$  mol/L de Ag<sup>+</sup> e  $3 \times 10^{-5}$  mol/L de Cl<sup>-</sup> é saturada.
- 04) A solubilidade do hidróxido de ferro II é dependente do pH da solução.
- 08) A solubilidade do Fe(OH)<sub>2</sub> é maior que a do Fe(OH)<sub>3</sub>.
- 16) Uma solução de volume 1L completamente solúvel de AgNO<sub>3</sub>, de concentração  $1 \times 10^{-5}$  mol/L, apresentará formação de precipitado com a adição de  $5,8 \times 10^{-3}$  g de NaCl.

**Questão 34**

Sobre a função seno e o espectro eletromagnético da luz, assinale o que for **correto**.

- 01) Ondas eletromagnéticas não necessitam de um meio material para se propagar.
- 02) Um período de uma função  $f(x) = \text{sen}(kx)$  equivale ao comprimento de onda da radiação eletromagnética representada por essa função.
- 04) O comprimento de onda de uma radiação eletromagnética define a energia dessa radiação, e a variação do período da função seno que representa essa radiação é diretamente proporcional à energia da radiação.
- 08) Uma radiação monocromática (por exemplo a luz laser) pode ser definida por uma função seno de período único, enquanto uma radiação policromática (por exemplo a luz do sol) pode ser definida como a soma de várias funções seno, com períodos diferentes cada.
- 16) A função seno é sobrejetiva e injetiva, e a radiação eletromagnética não sofre processos de absorção e de transferência de energia quando em contato com a matéria.

**Questão 35**

Em um laboratório, mantido a  $25^{\circ}\text{C}$ , há um recipiente I contendo 495mL de uma solução de ácido etanoico e etanoato de sódio em água e um recipiente II contendo 495mL de água pura. A concentração de íons  $\text{H}^+$  é de  $1,8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$  no primeiro recipiente e de  $10^{-7} \text{ mol/L}$  no segundo. Após a adição de 5mL de uma solução de ácido clorídrico a ambos os recipientes, verificou-se que a concentração de íons  $\text{H}^+$  ficou igual a  $2,2 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$  no recipiente I e igual a  $10^{-2} \text{ mol/L}$  no recipiente II. Com base no exposto, considere que o produto iônico da água a  $25^{\circ}\text{C}$  é  $10^{-14}$  e  $\log 18 = 1,26$ . Assinale o que for **correto**.

- 01) O pH da solução final obtida no recipiente II é igual a 10 vezes o pH inicial (quando continha somente água).  
 02) O pH inicial da solução contida no recipiente I é igual a 4,74.  
 04) A variação na concentração de  $\text{H}^+$  foi menor no recipiente I, pois este continha inicialmente uma solução-tampão.  
 08) A concentração de ácido clorídrico na solução que foi adicionada a ambos os recipientes era de 1mol/L.  
 16) O ácido etanoico é um ácido fraco, e o ácido clorídrico é um ácido forte.

**Questão 36**

Considere uma reação elementar hipotética  $\text{A}_2 + 2\text{D}_2 \rightarrow \text{A}_2\text{D}_4$ , cuja constante de velocidade específica  $k$ , em função da temperatura  $T$ , em Kelvin, é dada pela fórmula  $k = e^{-\frac{\alpha}{T} + \beta}$ , em que  $\alpha$  e  $\beta$  são constantes positivas e em que  $e$  é o número de Euler (aprox. 2,72). Assinale o que for **correto**.

- 01) Mantendo-se constantes a temperatura e a concentração de  $\text{A}_2$ , o gráfico da velocidade da reação, em função da concentração de  $\text{D}_2$ , será uma parábola.  
 02) Mantendo-se constantes a temperatura e a concentração de  $\text{D}_2$ , o gráfico da velocidade da reação, em função da concentração de  $\text{A}_2$ , é uma reta horizontal.  
 04) Se a reação em questão for endotérmica, quanto maior a temperatura, maior o valor de  $k$ ; e, se a reação for exotérmica, quanto maior a temperatura, menor o valor de  $k$ .  
 08) Sendo  $u = e^{\beta}$  e  $v = \frac{1}{e^{\alpha}}$ , temos que  $k = v \frac{1}{T} u$ .  
 16) Se, à temperatura e à pressão ambientes, os reagentes envolvidos na reação são gases, o produto dessa reação é um composto molecular.

**Questão 37**

Terremotos têm sido descritos como fenômenos espaço-temporais complexos que obedecem a leis relativamente simples. Um exemplo bem conhecido é a lei de Gutenberg-Richter, que pode ser escrita como  $N(\geq m) = 10^{a-bm}$ , em que  $N(\geq m)$  é o número de terremotos em uma dada região e em um dado período de tempo, com magnitude **maior ou igual** a  $m$  (na Escala Richter). Considere um catálogo contendo informações sobre a atividade sísmica de uma região  $X$  durante um período de tempo  $T$ . Suponha que todos os eventos registrados nesse catálogo estejam no intervalo  $2 \leq m \leq 7$  e sigam a lei mencionada acima, com  $a = 5$  e  $b = 1$ . Assinale o que for **correto** sobre a região  $X$  e sobre o catálogo mencionado.

- 01) Os terremotos registrados na região  $X$  podem ser causados pela ruptura das rochas, provocada por acomodações geológicas de camadas internas da crosta ou por movimentações das placas tectônicas.  
 02) O número total de eventos registrados no catálogo mencionado acima é de 10 mil.  
 04)  $\log_{10} N(\geq m)$  decresce linearmente com a magnitude  $m$ .  
 08) O número de eventos com magnitude  $m \geq 6$  é igual a um centésimo do número de eventos com magnitude  $m \geq 4$ .  
 16) Populações que ocupam espaços próximos à região  $X$  sofrerão danos idênticos – relacionados aos abalos sísmicos – independentemente da infraestrutura da cidade.

**Questão 38**

O quadro a seguir apresenta uma estimativa da população (em milhões de habitantes) da América Latina, Europa, Ásia e África para os anos de 1750, 1850, 1950, 2050 e 2150. Em relação a esses dados e a conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

	1750	1850	1950	2050	2150
América Latina	16	38	167	809	912
Europa	163	276	547	628	517
África	106	111	221	1766	2305
Ásia	502	809	1402	5268	5561

Fonte: Adaptado do livro: *Geografia geral e do Brasil*. Paulo Roberto Moraes, 4ª ed., São Paulo: Harbra, 2011, p. 413.

- 01) Apenas na Europa estima-se decréscimo populacional em algum momento.
- 02) Em relação aos dados citados, estima-se que em 2150 África e Ásia tenham juntas mais de 80% da população total.
- 04) Supondo que a área da Ásia seja de 45 milhões de quilômetros quadrados, podemos estimar que em 2050 sua densidade demográfica será superior a 100 habitantes por quilômetro quadrado.
- 08) O único meio de haver crescimento populacional de uma região é através do crescimento natural das famílias.
- 16) À medida que a taxa de mortalidade de uma região diminui, a taxa de crescimento dessa região tende a diminuir também.

**Questão 39**

Os pontos extremos do estado do Paraná, segundo a localização em coordenadas geográficas, são distribuídos da seguinte maneira: no norte, a cachoeira de Saran Grande, no rio Paranapanema, no município de Jardim Olinda (22° 30' 58" S e 52° 06' 47" O); no sul, a cabeceira do rio Jangada, na serra do Taquaral, município de General Carneiro (26° 43' 00" S e 51° 24' 35" O); no leste, a foz do rio Arapapira, município de Guaraqueçaba (25° 19' 17" S e 48° 05' 37" O) e, no oeste, o Porto Palacim, na confluência do rio Iguazu com o rio Paraná, município de Foz do Iguazu (25° 27' 16" S e 54° 37' 08" O). (Fonte: CAMARGO, J. B. *Geografia física, humana e econômica do Paraná*. 2ª ed. Paranavaí: Clichetec, 1998, p. 17). Sobre as correlações das coordenadas geográficas dos pontos extremos e considerando conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) De acordo com as coordenadas geográficas dos pontos extremos do Paraná, a sua localização se enquadra no hemisfério oriental da Terra, a partir do meridiano principal (0°).
- 02) A latitude do ponto extremo que se localiza próximo ao oceano Atlântico em minutos é correspondente a 1519,28' sul.
- 04) A linha reta imaginária que une as coordenadas geográficas dos pontos extremos da direção leste (25° 19' 17" S e 48° 05' 37" O) e da direção oeste (25° 27' 16" S e 54° 37' 08" O) é conhecida como Trópico de Capricórnio.
- 08) A média das latitudes e a média das longitudes dos pontos extremos norte e sul são, respectivamente, 24° 36' 59" S e 51° 45' 41" O.
- 16) A coordenada geográfica da antípoda do ponto extremo oeste corresponde a 25° 27' 16" N e 125° 22' 52" E.

**Questão 40**

Sobre as fases do ciclo hidrológico e suas interações com os diversos ambientes naturais da Terra e com ações humanas, assinale o que for **correto**.

- 01) A circulação da água ocorre por meio de movimentos contínuos que são originados da energia solar e/ou pela gravidade.
- 02) A água da chuva, quando se depara com misturas de poluentes no ar atmosférico, torna-se mais ácida.
- 04) A água doce, aquela que contém em sua composição porcentagens maiores que 3,5% de sais, ocorre de maneira uniforme em todos os continentes.
- 08) No processo de evapotranspiração, as gotas de água da chuva retidas na cobertura vegetal retornam para o ciclo hidrológico na forma de vapor.
- 16) A ocorrência da chamada "água dura", principalmente em áreas de rochas calcárias (CaCO<sub>3</sub> ou CaCO<sub>3</sub>.MgO), decorre da quantidade excessiva de íons Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup>.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

1												13		14	15	16	17	2													
1 1 <b>H</b> Hidrogênio												5 11 <b>B</b> Boro		6 12 <b>C</b> Carbono	7 14 <b>N</b> Nitrogênio	8 16 <b>O</b> Oxigênio	9 19 <b>F</b> Flúor	10 20 <b>Ne</b> Neônio													
3 7 <b>Li</b> Lítio		4 9 <b>Be</b> Berílio											13 27 <b>Al</b> Alumínio		14 28 <b>Si</b> Silício	15 31 <b>P</b> Fósforo	16 32 <b>S</b> Enxofre	17 35 <b>Cl</b> Cloro	18 40 <b>Ar</b> Argônio												
11 23 <b>Na</b> Sódio		12 24 <b>Mg</b> Magnésio	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	19 39 <b>K</b> Potássio		20 40 <b>Ca</b> Cálcio	21 45 <b>Sc</b> Escândio	22 48 <b>Ti</b> Titânio	23 51 <b>V</b> Vanádio	24 52 <b>Cr</b> Cromo	25 55 <b>Mn</b> Manganês	26 56 <b>Fe</b> Ferro	27 59 <b>Co</b> Cobalto	28 59 <b>Ni</b> Níquel	29 63 <b>Cu</b> Cobre	30 65 <b>Zn</b> Zinco	31 70 <b>Ga</b> Gálio	32 73 <b>Ge</b> Germânio	33 75 <b>As</b> Arsênio	34 79 <b>Se</b> Selênio	35 80 <b>Br</b> Bromo	36 84 <b>Kr</b> Criptônio
37 85 <b>Rb</b> Rubídio		38 88 <b>Sr</b> Estrôncio	39 89 <b>Y</b> Ítrio	40 91 <b>Zr</b> Zircônio	41 93 <b>Nb</b> Nióbio	42 96 <b>Mo</b> Molibdênio	43 99 <b>Tc</b> Tecnécio	44 101 <b>Ru</b> Rutênio	45 103 <b>Rh</b> Ródio	46 106 <b>Pd</b> Paládio	47 108 <b>Ag</b> Prata	48 112 <b>Cd</b> Cádmio	49 115 <b>In</b> Índio	50 119 <b>Sn</b> Estanho	51 122 <b>Sb</b> Antimônio	52 128 <b>Te</b> Telúrio	53 127 <b>I</b> Iodo	54 131 <b>Xe</b> Xenônio													
55 133 <b>Cs</b> Césio		56 137 <b>Ba</b> Bário	57-71 <b>La-Lu</b>	72 178 <b>Hf</b> Háfnio	73 181 <b>Ta</b> Tântalo	74 184 <b>W</b> Tungstênio	75 186 <b>Re</b> Rênio	76 190 <b>Os</b> Ósmio	77 192 <b>Ir</b> Iridio	78 195 <b>Pt</b> Platina	79 197 <b>Au</b> Ouro	80 201 <b>Hg</b> Mercúrio	81 204 <b>Tl</b> Tálio	82 207 <b>Pb</b> Chumbo	83 209 <b>Bi</b> Bismuto	84 209 <b>Po</b> Polônio	85 210 <b>At</b> Astato	86 222 <b>Rn</b> Radônio													
87 223 <b>Fr</b> Frâncio		88 226 <b>Ra</b> Rádio	89-103 <b>Ac-Lr</b>	104 261 <b>Rf</b> Rutherfordio	105 262 <b>Db</b> Dúbnio	106 266 <b>Sg</b> Seabórgio	107 264 <b>Bh</b> Bóhrio	108 277 <b>Hs</b> Hássio	109 268 <b>Mt</b> Meitnério																						

Número atômico

Massa atômica\*

3		7	
<b>Li</b>			
Lítio			

Símbolo

Nome

57 139 <b>La</b> Lantânio	58 140 <b>Ce</b> Cério	59 141 <b>Pr</b> Praseodímio	60 144 <b>Nd</b> Neodímio	61 145 <b>Pm</b> Promécio	62 150 <b>Sm</b> Samário	63 152 <b>Eu</b> Európio	64 157 <b>Gd</b> Gadolínio	65 159 <b>Tb</b> Térbio	66 162 <b>Dy</b> Disprósio	67 165 <b>Ho</b> Hólmio	68 167 <b>Er</b> Érbio	69 169 <b>Tm</b> Túlio	70 173 <b>Yb</b> Ítérbio	71 175 <b>Lu</b> Lutécio
---------------------------------	------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Série dos Actínídeos

89 227 <b>Ac</b> Actínio	90 232 <b>Th</b> Tório	91 231 <b>Pa</b> Protactínio	92 238 <b>U</b> Urânio	93 237 <b>Np</b> Netúnio	94 244 <b>Pu</b> Plutônio	95 243 <b>Am</b> Americio	96 247 <b>Cm</b> Cúrio	97 247 <b>Bk</b> Berquélio	98 251 <b>Cf</b> Califórnio	99 252 <b>Es</b> Einstênio	100 257 <b>Fm</b> Férmio	101 258 <b>Md</b> Mendelévio	102 259 <b>No</b> Nobélio	103 260 <b>Lr</b> Laurécio
--------------------------------	------------------------------	------------------------------------	------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

\*OS VALORES DAS MASSAS ATÔMICAS DOS ELEMENTOS FORAM

ARREDONDADOS PARA FACILITAR OS CÁLCULOS. ESTA TABELA PERIÓDICA É

EXCLUSIVA PARA ESTE PROCESSO SELETIVO E NÃO DEVE SER UTILIZADA PARA OUTRAS FINALIDADES.

Adaptado de TITO, Canto. *Química na abordagem do cotidiano* - Suplemento de Teoria e Tabelas para Consulta. Editora Moderna, 2007.