



Vestibular 2015

## 001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Esta prova contém 80 questões objetivas e terá duração total de 4 horas.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas.
- Com caneta de tinta azul ou preta, assine a Folha de Respostas e marque a alternativa que julgar correta.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, a qual, a critério do candidato, poderá ser útil para a resolução de questões.
- O candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3 horas, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e o Caderno de Questões.



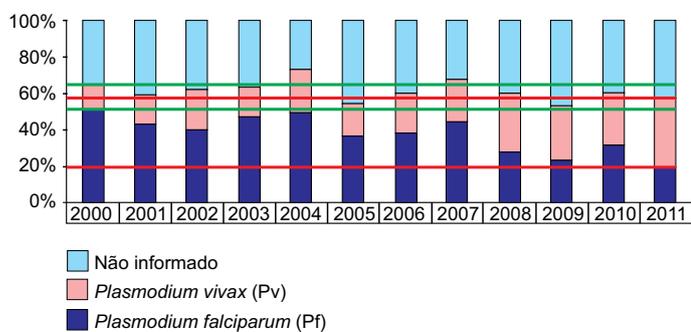
**QUESTÃO 01**

Certo método de observação da troca de potássio no fluxo sanguíneo utiliza o isótopo do potássio  $K^{32}$  como marcador. Sabe-se que esse isótopo perde 5,4% de sua intensidade radioativa a cada hora. Se a intensidade radioativa desse isótopo no início da observação é igual a  $I_0$ , ao final de 10 horas será igual a  $I_0$  multiplicado por

- (A)  $1,054^{-10}$ .
- (B)  $1,054^{10}$ .
- (C)  $0,054^{10}$ .
- (D)  $0,946^{-10}$ .
- (E)  $0,946^{10}$ .

**QUESTÃO 02**

O gráfico indica a proporção de óbitos por malária no Brasil de 2000 até 2011, devido a duas espécies do parasita *Plasmodium*.



(<http://bvsmms.saude.gov.br>. Adaptado.)

De acordo com o gráfico, no período de 2000 a 2011 houve aumento da proporção de óbitos devidos ao Pv em x pontos percentuais, e redução da proporção de óbitos devidos ao Pf em y pontos percentuais. Os valores aproximados de x e y são, respectivamente,

- (A) 40 e 20.
- (B) 30 e 20.
- (C) 40 e 30.
- (D) 20 e 40.
- (E) 20 e 30.

**QUESTÃO 03**

Em um estudo controlado de uma nova medicação contra dor, pesquisadores acompanharam um grupo de pessoas submetidas à administração desse medicamento durante alguns dias. A cada novo dia de tratamento, as pessoas tinham que atribuir um número inteiro, de 1 a 10, para o nível de dor que sentiam (1 significando “dor desprezível” e 10 significando “dor insuportável”). A tabela indica a média dos resultados da pesquisa nos primeiros dias, já sugerindo uma modelagem matemática para o estudo.

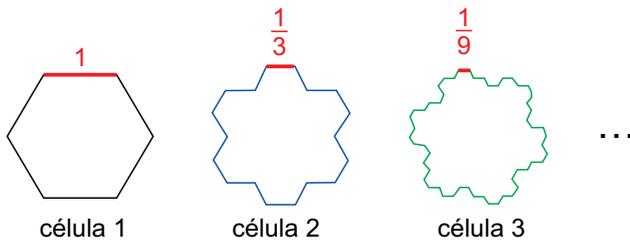
dia de tratamento	nível médio de dor do grupo
1.º	$\frac{1}{80} \cdot 1^2 - \frac{1}{2} \cdot 1 + 9 = 8,5125$
2.º	$\frac{1}{80} \cdot 2^2 - \frac{1}{2} \cdot 2 + 9 = 8,0500$
3.º	$\frac{1}{80} \cdot 3^2 - \frac{1}{2} \cdot 3 + 9 = 7,6125$
4.º	$\frac{1}{80} \cdot 4^2 - \frac{1}{2} \cdot 4 + 9 = 7,2000$
⋮	⋮

Supondo que nenhum outro fator intervenha no estudo e utilizando a modelagem matemática sugerida, o menor nível médio de dor do grupo foi dado no

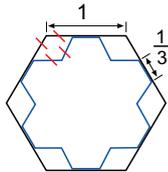
- (A) 18.º dia.
- (B) 16.º dia.
- (C) 15.º dia.
- (D) 20.º dia.
- (E) 22.º dia.

**QUESTÃO 04**

Atualmente existem estudos que utilizam geometria fractal na investigação da forma de células cancerígenas. Um desses estudos parte de uma célula hexagonal regular de lado 1 e sugere o seguinte modelo:



Considere que a célula 1 circunscreva a 2, como mostra a figura a seguir.



A diferença entre as áreas das células 1 e 2, nessa ordem, é igual a

- (A)  $\frac{\sqrt{3}}{18}$
- (B)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- (C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (E)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$

**QUESTÃO 05**

Uma pesquisa sobre a altura de um grupo de homens apresentou os seguintes dados:

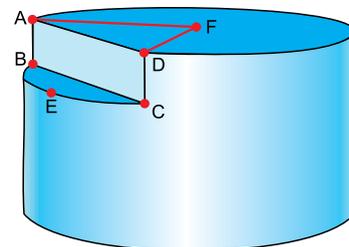
altura	frequência
menor que 1,60 m	11%
de 1,60 m até 1,70 m	57%
entre 1,70 m e 1,80 m	20%

Sabendo-se, ainda, que 60 homens do grupo têm altura igual ou maior que 1,80 m, o total de homens desse grupo que não tenham mais do que 1,70 m é igual a

- (A) 320.
- (B) 380.
- (C) 360.
- (D) 340.
- (E) 280.

**QUESTÃO 06**

Um cilindro circular reto de raio da base 10 cm foi reduzido à forma indicada na figura, sendo que A, B, C, D, E e F são pontos pertencentes à superfície do cilindro original, e F é o centro de uma das bases do cilindro. Sabe-se, ainda, que o plano que contém os pontos A, B, C e D é perpendicular às bases do cilindro original, e que o plano que contém os pontos B, C e E é paralelo às bases do cilindro original.



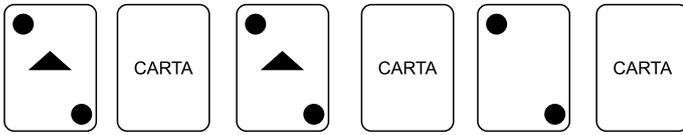
Se o ângulo  $\hat{A}FD$  é reto e  $CD = 2$  cm, a perda de volume do novo sólido com relação ao cilindro original, em  $\text{cm}^3$ , foi de

- (A)  $50(\pi - 2)$ .
- (B)  $90(\pi - 3)$ .
- (C)  $25(\pi - 2)$ .
- (D)  $50(\pi - 3)$ .
- (E)  $60(\pi - 3)$ .

**QUESTÃO 07**

Um jogo de seis cartas possui três pares de cartas idênticas. Sabe-se que as seis cartas, juntas, possuem 10 círculos, 6 triângulos e nenhuma outra marcação.

Em certo momento do jogo, três das seis cartas estão viradas para cima, com as figuras visíveis, e três estão viradas para baixo, conforme ilustrado a seguir.

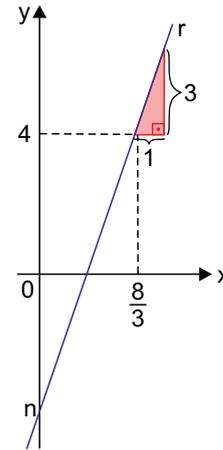


Virando para cima apenas duas das três cartas que estão voltadas para baixo, a probabilidade de que a última carta que restar virada para baixo tenha pelo menos dois círculos é igual a

- (A)  $\frac{2}{3}$
- (B)  $\frac{2}{9}$
- (C)  $\frac{1}{3}$
- (D)  $\frac{5}{6}$
- (E)  $\frac{1}{2}$

**QUESTÃO 08**

O gráfico indica uma reta  $r$ , que intersecta o eixo  $y$  no ponto de coordenadas  $(0, n)$ .



De acordo com os dados disponíveis nesse gráfico,  $n$  é igual a

- (A)  $-4,5$ .
- (B)  $-4$ .
- (C)  $-5,5$ .
- (D)  $-3,5$ .
- (E)  $-5$ .

**QUESTÃO 09**

Uma seleção de futebol convocou 23 jogadores, sendo 2 para cada uma das 10 posições de linha, e 3 para o gol. Um dos jogadores de linha convocado pode jogar em duas posições de linha diferentes (a posição para a qual foi convocado e mais uma outra posição), e todos os demais convocados jogam apenas em sua respectiva posição de convocação, incluindo-se os goleiros. Respeitando-se a posição que cada jogador pode jogar, o total de escalações distintas que essa seleção pode fazer é igual a

- (A)  $3 \cdot 2^{12}$ .
- (B)  $3^2 \cdot 2^9$ .
- (C)  $3^2 \cdot 2^{11}$ .
- (D)  $3 \cdot 2^{11}$ .
- (E)  $3 \cdot 2^{10}$ .

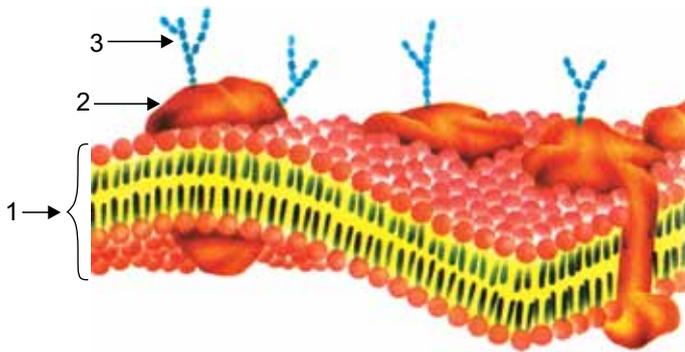
**QUESTÃO 10**

Uma prova de múltipla escolha com 63 questões atribui 5 pontos a cada questão correta, e anula uma questão correta a cada 5 questões erradas. Se Alésio fez 165 pontos nessa prova, a diferença entre o total de questões que ele acertou e errou foi igual a

- (A) 17.
- (B) 15.
- (C) 9.
- (D) 13.
- (E) 12.

**QUESTÃO 11**

A figura ilustra a organização molecular de uma membrana plasmática. Os números 1, 2 e 3 indicam seus principais componentes.



(www.grupoescolar.com. Adaptado.)

As moléculas dos gases respiratórios, oxigênio e dióxido de carbono, entram e saem das células pelo processo de

- (A) difusão simples, através do componente 1.
- (B) difusão facilitada, através do componente 2.
- (C) transporte passivo, através do componente 3.
- (D) transporte ativo, através do componente 1.
- (E) osmose, através do componente 2.

**QUESTÃO 12**

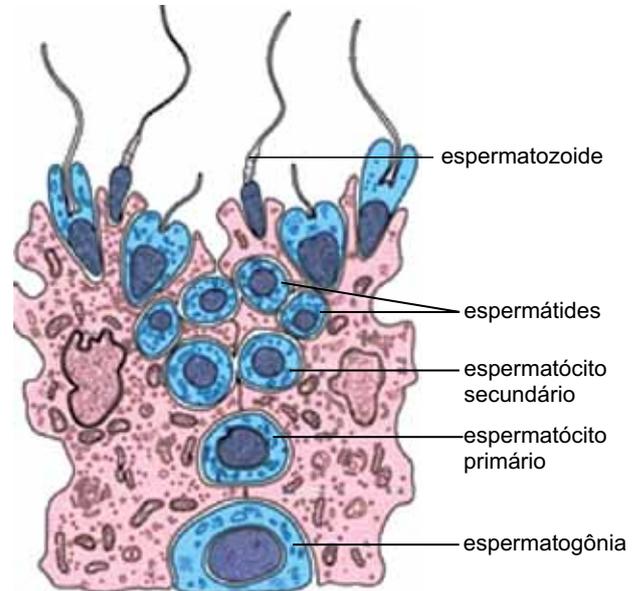
A análise bioquímica de uma molécula de DNA de um micro-organismo indicou a presença de 35% de nucleotídeos contendo timina.

Nessa mesma molécula, as porcentagens dos nucleotídeos contendo guanina, citosina e adenina são, respectivamente,

- (A) 35%, 15% e 35%.
- (B) 35%, 15% e 15%.
- (C) 15%, 15% e 35%.
- (D) 35%, 35% e 15%.
- (E) 15%, 35% e 35%.

**QUESTÃO 13**

A figura esquematiza o processo da espermatogênese humana, que ocorre nos testículos (gônadas masculinas).



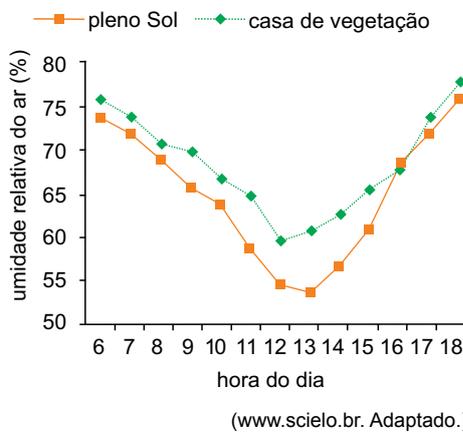
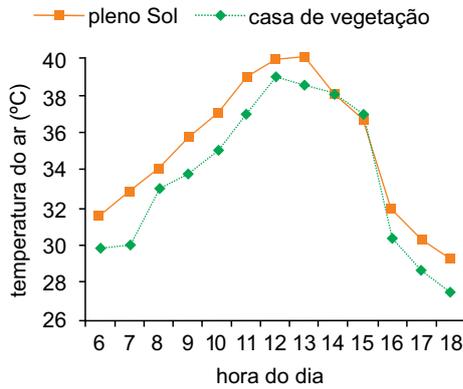
(www.virtual.unifesp.br. Adaptado.)

Com relação à espermatogênese humana, é correto afirmar que:

- (A) após formados, os espermatozoides se multiplicam pelo processo de mitose.
- (B) o espermatócito secundário contém em seu núcleo 46 cromossomos duplicados.
- (C) os espermatócitos primários e secundários, as espermátides e os espermatozoides são haploides.
- (D) a espermatogônia é gerada pelo processo reducional da meiose.
- (E) a meiose se inicia nos espermatócitos primários e é finalizada nas espermátides.

**QUESTÃO 14**

Análise os gráficos relativos ao cultivo de mudas da palmeira carnaúba hospedeira, *Copernicia hospita*, em dois ambientes diferentes, no estado do Ceará. Considere que as plantas estão submetidas às mesmas condições de luminosidade e irrigação ideais.



A análise dos dados permite concluir que as mudas cultivadas

- (A) na casa de vegetação apresentam menor taxa fotossintética.
- (B) a pleno Sol absorvem mais água do solo.
- (C) na casa de vegetação perdem mais água por transpiração foliar.
- (D) a pleno Sol fecham seus estômatos em torno do meio-dia.
- (E) na casa de vegetação transportam maior quantidade de seiva bruta pelo xilema.

**QUESTÃO 15**

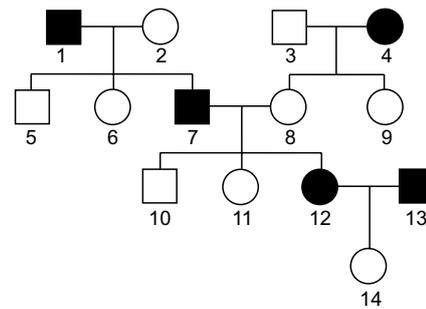
Animais uricotélicos são aqueles que eliminam maior proporção de ácido úrico durante o processo de excreção.

Uma característica fisiológica dos rins dos animais uricotélicos, do grupo dos vertebrados, é a

- (A) síntese de ácido úrico a partir da ureia, ao longo dos néfrons.
- (B) síntese de ácido úrico a partir da amônia, ao longo dos néfrons.
- (C) diluição do ácido úrico em grande quantidade de água, nos tubos coletores.
- (D) reabsorção de grande quantidade de água para o sistema circulatório, na alça néfrica.
- (E) não ocorrência da filtração glomerular néfrica.

**QUESTÃO 16**

Análise o heredograma, no qual os indivíduos afetados por uma característica genética estão indicados pelos símbolos escuros.



Considerando que tal característica é condicionada por apenas um par de alelos autossômicos, é correto afirmar que

- (A) os indivíduos 2, 3 e 8 apresentam genótipo dominante.
- (B) os indivíduos 1, 4, 7, 12 e 13 apresentam genótipo recessivo.
- (C) nenhum dos indivíduos do heredograma apresenta genótipo recessivo.
- (D) nenhum dos indivíduos do heredograma apresenta genótipo homocigoto dominante.
- (E) trata-se de uma característica homocigota e dominante.

**QUESTÃO 17**

A figura mostra líquens sobre o tronco de uma árvore.



(www.flickriver.com)

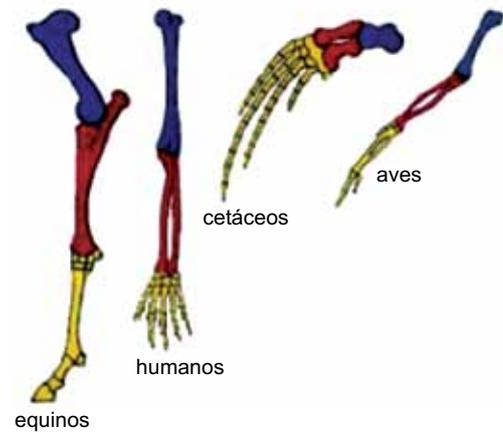
A relação ecológica existente entre o líquen e a árvore e a relação entre os micro-organismos componentes dos líquens são classificadas, respectivamente, como

- (A) epifitismo e mutualismo.
- (B) sociedade e mutualismo.
- (C) parasitismo e comensalismo.
- (D) comensalismo e cooperação.
- (E) mutualismo e epifitismo.

**QUESTÃO 18**

O estudo científico dos processos evolutivos é fundamentado em análises criteriosas de características observadas em diferentes grupos de seres vivos.

A figura ilustra os ossos constituintes dos membros anteriores de quatro grupos de vertebrados.



(www.brasilecola.com. Adaptado.)

As colorações utilizadas nos desenhos dos ossos representam estruturas

- (A) diferenciadas na função, indicando analogia evolutiva.
- (B) transformadas fenotipicamente, porém com mesmo genótipo.
- (C) com a mesma capacidade locomotora, independentemente do ambiente.
- (D) com a mesma função, indicando o parentesco entre os quatro grupos.
- (E) com a mesma origem embrionária, indicando homologia evolutiva.

**QUESTÃO 19**

O Instituto Butantan desenvolveu, em parceria com outros institutos, a produção da vacina contra a dengue. Os vírus vacinais foram obtidos por deleção de segmentos gênicos virais. A vacina tetravalente, composta por vírus geneticamente atenuados, deverá proteger contra os quatro tipos de vírus da dengue.

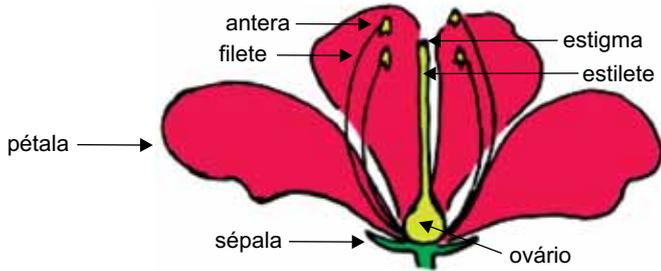
(www.butantan.gov.br. Adaptado.)

Espera-se que a vacina desenvolvida pelo Instituto Butantan

- (A) contenha imunoglobulinas para os quatro tipos de vírus da dengue.
- (B) estimule os linfócitos a produzir quatro tipos diferentes de anticorpos após aplicação.
- (C) impeça a sensibilização do sistema imune humano pelos vírus geneticamente atenuados.
- (D) estimule os linfócitos a produzir quatro tipos diferentes de antígenos após aplicação.
- (E) atue integrando o DNA dos vírus geneticamente modificados ao DNA dos linfócitos.

**QUESTÃO 20**

A figura ilustra os componentes florais característicos de uma angiosperma.



(<http://calendariofloral.wordpress.com>)

As estruturas onde se desenvolvem os gametófitos masculino e feminino são, respectivamente,

- (A) filete e sépala.
- (B) ovário e antera.
- (C) antera e estigma.
- (D) estilete e ovário.
- (E) pétala e estilete.

**QUESTÃO 21**

Com o objetivo de proteger seus produtores da concorrência internacional, muitos países fazem uso de medidas protecionistas. Dentre as ações mais comuns estão as cotas de importação, as restrições sanitárias e fitossanitárias e as leis *antidumping*. Todas essas ações podem ser classificadas como

- (A) barreiras tarifárias.
- (B) barreiras às *commodities*.
- (C) barreiras não tarifárias.
- (D) subsídios domésticos.
- (E) subsídios às exportações.

**QUESTÃO 22**

Cálculo do PIB distribuído à população em 2013



Níveis de riqueza (dólares)

- Abaixo de US\$5 mil dólares
- Entre US\$5 mil e US\$25 mil dólares
- Entre US\$25 mil e US\$100 mil dólares
- Mais de US\$100 mil dólares
- Sem informações

(James Davies, Rodrigo Lluberas e Anthony Shorrocks. *Credit Suisse Global Wealth Databook*, 2013. Adaptado.)

A partir da leitura do mapa e de conhecimentos acerca da distribuição de riqueza no mundo, é correto afirmar que

- (A) os Estados Unidos da América apresentam melhores índices econômicos do que o México, em função de sua ampla extensão territorial.
- (B) a concentração da riqueza ocorre nos países desenvolvidos, que apresentam produção intensiva em capital, ciência e tecnologia.
- (C) os resultados encontrados na Europa são explicados pelo avançado setor de serviços, superando a histórica fragilidade industrial da região.
- (D) as rendas mais elevadas são registradas em países cuja principal atividade está associada à exploração de recursos minerais.
- (E) a carência econômica da África justifica-se pelas condições climáticas, que desfavorecem a produção agrícola.

**QUESTÃO 23**

A construção de grandes obras pode ser compreendida como um marco em um dado território, fundamentado pelas transformações sociais, econômicas e políticas que dele derivam. Considerando as construções das hidrelétricas de Belo Monte, Jirau e Santo Antônio, na região Norte do país, pode-se afirmar corretamente que constitui uma herança ao local

- (A) o crescimento populacional acelerado, resultando no aumento do número de desempregados, maior criminalidade e construção de habitações precárias.
- (B) a mudança no perfil econômico, promovendo altos salários para a construção civil, desvalorização do setor de serviços e recolocação profissional forçada.
- (C) o desequilíbrio na pirâmide etária, ocasionando a expulsão das pessoas fora da idade economicamente ativa, redução nas taxas de natalidade e desequilíbrio de gênero.
- (D) a implantação de infraestruturas básicas, levando à plena superação de casos de doenças infectocontagiosas, dificuldades de locomoção e falta de energia elétrica.
- (E) a consolidação de uma nova centralidade, acarretando a instalação de novas indústrias, empresas multinacionais intensivas em tecnologia e sedes de grupos financeiros.

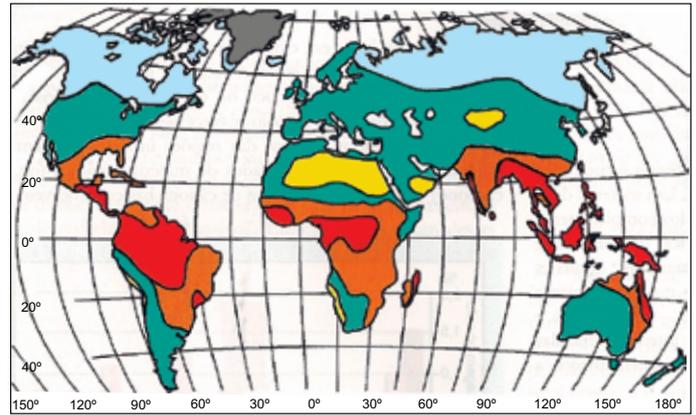
**QUESTÃO 24**

Nos últimos vinte anos e de maneira cada vez mais sistemática, a logística vem sendo discutida e disseminada no Brasil, a exemplo do que já vinha ocorrendo em outros países [...]. É nítida a associação entre a logística e a globalização, assim como também é evidente a adoção de sua prática pelas grandes empresas, preocupadas com uma melhor integração funcional das cadeias produtivas.

(Vanderlei Braga e Ricardo Castillo. "Tipologia e topologia de nós logísticos no território brasileiro". *Boletim Campineiro de Geografia*, 2013.)

A partir do atual paradigma produtivo, intensivo em normas, técnicas e informações operacionalizadas pela logística, é correto afirmar que são atributos pertinentes à cadeia produtiva

- (A) a migração de trabalhadores e o consumo de produtos restritos ao seu país de origem.
- (B) a circulação restrita de mercadorias e a concentração das distintas etapas da produção.
- (C) a circulação restrita de informações e a produção industrial geograficamente concentrada.
- (D) a integração do mercado consumidor e a desarticulação das distintas etapas de produção.
- (E) a circulação ampliada de mercadorias e a produção industrial espacialmente segmentada.

**QUESTÃO 25****Zonas climáticas do globo**

- Zona equatorial úmida
- Zona de clima tropical e subtropical
- Zona de clima temperado
- Zona de clima árido (deserto)
- Zona de clima frio
- Zona coberta com gelo

Os elementos principais do clima – temperatura e umidade – regulam o tipo e a intensidade de intemperismo das rochas, o crescimento dos organismos e, conseqüentemente, a distinção entre os horizontes pedogenéticos.

(Igo F. Lepsch. *Formação e conservação dos solos*, 2002. Adaptado.)

Analisando a relação entre o fator climático e a formação e conservação dos solos no globo, é correto afirmar que

- (A) a zona de clima árido, encontrada em médias latitudes, possui predomínio de intemperismo químico.
- (B) a zona de clima frio, localizada em altas latitudes, não apresenta fenômenos de intemperismo.
- (C) a zona de clima tropical e subtropical, localizada em baixas latitudes, possui os solos menos espessos.
- (D) a zona de clima temperado, bem distribuída pelas latitudes, apresenta apenas intemperismo físico.
- (E) a zona equatorial úmida, encontrada em baixas latitudes, contém os solos mais espessos.

**QUESTÃO 26**

Os agentes externos do relevo promovem o trabalho escultural da paisagem, com o desgaste ou a construção de novas feições. Da ação das águas dos rios e do mar resultam, respectivamente,

- (A) os deltas e as falésias.
- (B) os fiordes e os estuários.
- (C) as restingas e as torrentes.
- (D) as enxurradas e as dunas.
- (E) os cânions e as morainas.

**QUESTÃO 27**

(<http://entretenimento.uol.com.br>)

É correto afirmar que a charge denuncia

- (A) a distância dos atores da relação sociedade e natureza, indicada pela presença do automóvel e do verde nos extremos da folha vegetal.
- (B) a recorrente prática industrial de imitação da natureza, neste caso com um automóvel semelhante a um inseto.
- (C) o avanço da natureza sobre o ambiente urbano, resultado de políticas de educação por melhoras na qualidade de vida.
- (D) a degradação ambiental promovida pelas indústrias poluidoras, satirizando a presença da fauna através de um automóvel pintado de inseto.
- (E) a migração espontânea da fauna de ambiente urbano, expressa pela saída do automóvel em busca de novos espaços.

**QUESTÃO 28**

Definido como um processo de degradação ambiental causado pelo manejo inadequado dos recursos naturais nos espaços áridos, semiáridos e subúmidos secos, que compromete os sistemas produtivos das áreas suscetíveis, os serviços ambientais e a conservação da biodiversidade. Esse processo pode ser causado pelo homem ou pela própria natureza e agravado pelas questões climáticas.

([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Adaptado.)

O fenômeno caracterizado pelo excerto é o processo de

- (A) lixiviação.
- (B) desertificação.
- (C) voçorocamento.
- (D) inversão térmica.
- (E) compactação do solo.

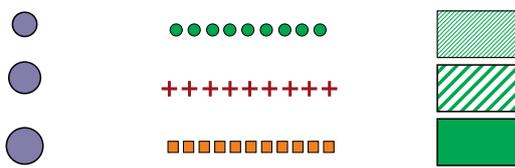
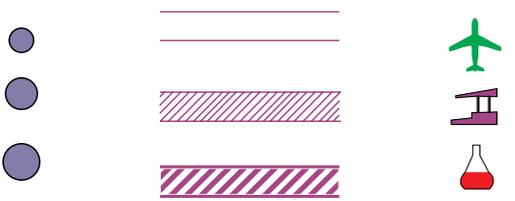
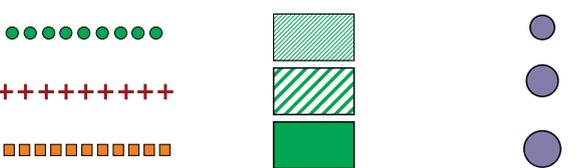
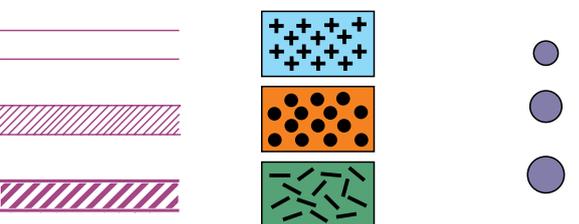
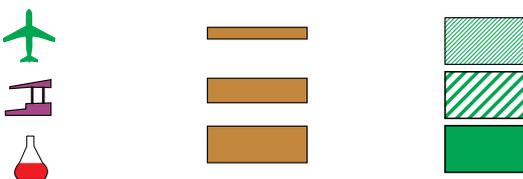
**QUESTÃO 29**

Em estudos de Geografia Física, um dos fenômenos climáticos que possui destaque é o efeito estufa, caracterizado como

- (A) um fenômeno antrópico originado pela combinação de gás carbônico e água na atmosfera, capaz de causar danos em coberturas vegetais durante as precipitações.
- (B) um fenômeno natural que dissipa o calor presente em superfície, para que as temperaturas médias do planeta não atinjam valores elevados.
- (C) um fenômeno natural que retém parte do calor irradiado pela superfície terrestre e partículas de gases e de água em suspensão.
- (D) um fenômeno antrópico intensificado pela urbanização e industrialização mundial, que absorve poluentes como o metano e os clorofluorcarbonetos.
- (E) um fenômeno natural intermitente de resfriamento das águas oceânicas, que provoca alterações da direção dos ventos e massas de ar.

**QUESTÃO 30**

Os mapas temáticos são representações gráficas sobre fenômenos sociais ou naturais específicos. Com linguagem mediada por símbolos, atendem aspectos, entre outros, qualitativos, quantitativos e de ordenação, representados, respectivamente, por:

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
- (E) 

**QUESTÃO 31**

Lavar a louça, por 15 minutos, com a torneira meio aberta, consome 120 litros de água.

(<http://site.sabesp.com.br>)

Na situação descrita, o volume aproximado de água que flui pela torneira por unidade de tempo, em unidades pertencentes ao Sistema Internacional de Unidades (SI), é

- (A)  $8,00 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ .  
 (B)  $1,33 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{min}$ .  
 (C)  $8,00 \times 10 \text{ cm}^3/\text{s}$ .  
 (D)  $1,33 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ .  
 (E)  $1,33 \times 10^2 \text{ cm}^3/\text{min}$ .

**QUESTÃO 32**

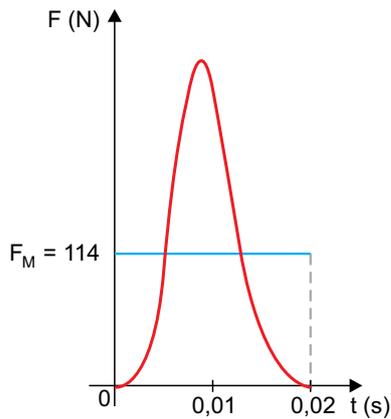
Um candidato sai de sua residência para prestar vestibular pretendendo percorrer a distância total até o local da prova em uma hora, conduzindo seu automóvel com velocidade média de 60 km/h. Após percorrer os primeiros 10 km do percurso em 10 minutos, percebe que esqueceu o documento de identificação e retorna para apanhá-lo. Sua mãe o espera no portão com o documento.

Desprezando-se o tempo para receber o documento e manobrar o carro, para que esse candidato consiga chegar ao local da prova no horário previsto anteriormente, ele deverá desenvolver no percurso de retorno à sua casa e ida até o local da prova uma velocidade média, em km/h, igual a

- (A) 78.  
 (B) 84.  
 (C) 90.  
 (D) 98.  
 (E) 72.

**QUESTÃO 33**

Uma bola de tênis, de massa 60 g, se chocou com uma parede vertical. O gráfico representa a força, em função do tempo, exercida pela parede sobre a bola, no qual  $F_M$  é o valor médio da força no intervalo de tempo entre 0 s e 0,02 s.



Sabendo que a velocidade da bola, imediatamente antes da colisão, era perpendicular à superfície da parede com valor 20 m/s e que, após a colisão, continua perpendicular à parede, é correto afirmar que a velocidade da bola, em m/s, imediatamente após a colisão foi

- (A) 24.
- (B) 20.
- (C) 18.
- (D) 38.
- (E) 15.

**QUESTÃO 34**

Atualmente, a Lua afasta-se da Terra a uma razão média aproximada de 4 cm/ano. Considerando as Leis de Kepler, é correto concluir que o período de

- (A) rotação da Lua não se altera.
- (B) rotação da Lua está diminuindo.
- (C) translação da Lua ao redor da Terra não se altera.
- (D) translação da Lua ao redor da Terra está aumentando.
- (E) translação da Lua ao redor da Terra está diminuindo.

**QUESTÃO 35**

O conceito de energia é de fundamental importância na física do corpo humano. Todas as suas atividades, incluindo o pensamento, envolvem trocas de energia. Mesmo em repouso, o corpo humano continua gastando energia, com uma potência da ordem de  $10^2$  W, na manutenção do funcionamento de seus órgãos, tecidos e células. Cerca de 25% dessa energia é usada pelo esqueleto e pelo coração, 20% pelo cérebro, 10% pelos rins e 27% pelo fígado e pelo baço.

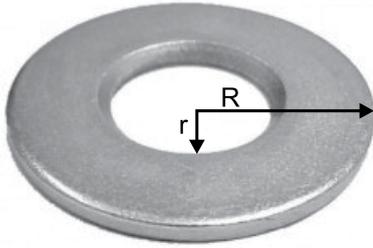
(Emico Okuno et al. *Física para ciências biológicas e biomédicas*. Adaptado.)

De acordo com os dados do texto, durante o repouso, a quantidade de energia, em joules, utilizada pelo cérebro em um período de 8,0 horas é, aproximadamente,

- (A)  $5,76 \times 10^5$ .
- (B)  $5,76 \times 10^3$ .
- (C)  $2,88 \times 10^6$ .
- (D)  $9,60 \times 10^5$ .
- (E)  $2,88 \times 10^4$ .

**QUESTÃO 36**

À temperatura de 20 °C, uma arruela (disco metálico com um orifício central) tem raio externo R e raio interno r.



Elevando-se igualmente a temperatura de todas as partes da arruela de um valor  $\Delta\theta$ , o raio externo dilata-se de um valor  $\Delta R$  e o raio interno dilata-se de

- (A)  $(R - r) \cdot \Delta R$
- (B)  $(R + r) \cdot \Delta R$
- (C)  $\frac{r}{R} \cdot \Delta R$
- (D)  $\Delta R$
- (E)  $\frac{R}{r} \cdot \Delta R$

**QUESTÃO 37**

A figura mostra um diapasão, instrumento metálico que, ao ser golpeado, emite ondas sonoras com frequência correspondente a determinada nota musical.



(www.ciencias.seed.pr.gov.br)

Quando se aproxima um diapasão vibrando das cordas de um instrumento afinado, a corda correspondente à nota emitida pelo diapasão passa a vibrar com a mesma frequência.

Esse fato é explicado pelo fenômeno de

- (A) ressonância.
- (B) difração.
- (C) interferência.
- (D) dispersão.
- (E) reverberação.

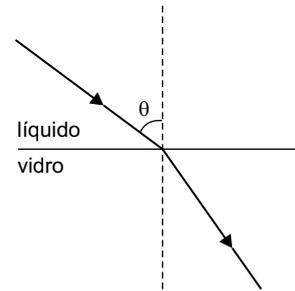
**QUESTÃO 38**

A tabela mostra os índices de refração absolutos de diversos líquidos e tipos de vidro para a luz amarela do sódio.

líquido	índice de refração	vidro	índice de refração
água	1,33	crown	1,52
etanol	1,36	flint leve	1,58
glicerina	1,47	flint médio	1,62
benzeno	1,50	flint denso	1,66

(Hugh D. Young e Roger A. Freedman. Física IV: ótica e física moderna, 2008. Adaptado.)

Considere que um raio de luz amarela propaga-se inicialmente em um dos líquidos indicados na tabela e passa a se propagar em um dos vidros também indicados na tabela.

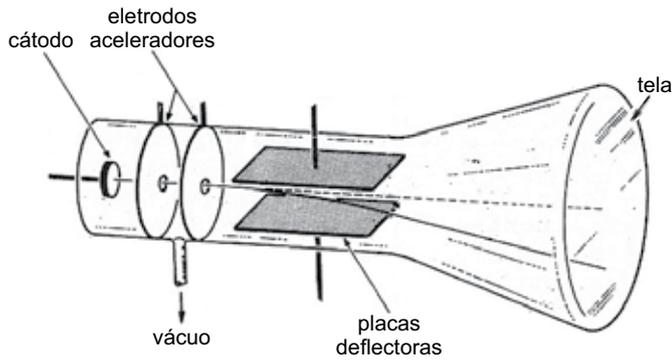


O maior ângulo de refração que o raio de luz forma com a normal ao penetrar no vidro, após nele incidir com um dado ângulo  $\theta$ , tal que  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , ocorre quando os meios são

- (A) glicerina e vidro flint leve.
- (B) água e vidro crown.
- (C) água e vidro flint denso.
- (D) etanol e vidro flint médio.
- (E) benzeno e vidro crown.

**QUESTÃO 39**

A figura mostra esquematicamente um tubo de raios catódicos, no qual os elétrons são emitidos pelo cátodo e lançados no sentido da tela pelos eletrodos aceleradores.



(Bruce H. Mahan. *Química: um curso universitário*. Adaptado.)

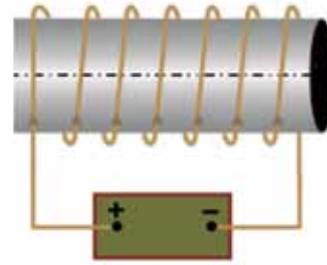
Suponha que um elétron, cuja massa e módulo da carga elétrica valem, respectivamente,  $9,1 \times 10^{-31}$  kg e  $1,6 \times 10^{-19}$  C, penetre entre os eletrodos aceleradores com velocidade desprezível e saia com velocidade de  $4,0 \times 10^7$  m/s.

Nessa situação, é correto afirmar que a diferença de potencial, em volts, entre os eletrodos aceleradores é, em valor absoluto, próxima de

- (A)  $5,7 \times 10^{12}$ .
- (B)  $6,4 \times 10^8$ .
- (C)  $1,5 \times 10^2$ .
- (D)  $1,8 \times 10^{11}$ .
- (E)  $4,6 \times 10^3$ .

**QUESTÃO 40**

A figura mostra um solenoide colocado sobre uma superfície horizontal, ligado a uma bateria, e visto de cima para baixo.



O campo magnético gerado por esse solenoide será semelhante ao de um ímã em forma de barra, também sobre uma superfície horizontal e visto de cima para baixo, corretamente representado por

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

**QUESTÃO 41**

Na Antiguidade ocidental clássica, os escravizados eram, na maioria dos casos,

- (A) estrangeiros, camponeses e hereges.
- (B) indígenas, nobres decadentes e cristãos.
- (C) cristãos, hereges e endividados.
- (D) prisioneiros de guerra, endividados e estrangeiros.
- (E) nobres decadentes, indígenas e prisioneiros de guerra.

**QUESTÃO 42**

A expressão e a noção de “Idade Média” surge no século XIV, com Petrarca e os humanistas italianos. Falam eles de um *medium tempus* (idade do meio) [...]. Mas em relação a quê? Em relação à Antiguidade, por um lado. Em relação ao futuro, por outro lado. Os humanistas julgavam que estavam saindo de um período sem nome, de um *intermédio*.

(Jacques Le Goff. *Em busca da Idade Média*, 2008.)

A partir do texto, podemos afirmar que, para aqueles humanistas italianos, a expressão “Idade Média”

- (A) tem conotação pejorativa, pois sugere que se trata de um período vivido entre duas épocas superiores.
- (B) manifesta a preocupação com o declínio econômico medieval, provocado pela suspensão, por dez séculos, das práticas comerciais.
- (C) revela a satisfação diante da presença, por dez séculos, de grandes realizações culturais.
- (D) demonstra o caráter renovador do período, que representaria a superação dos problemas oriundos da Antiguidade.
- (E) tem conotação religiosa, pois sugere o caráter provisório da presença humana na Terra.

**QUESTÃO 43**

Entre as principais características do mercantilismo, podemos citar

- (A) o esforço de manter a balança comercial favorável, a crítica ao colonialismo e a defesa do livre comércio.
- (B) a defesa do livre comércio, o metalismo e o protecionismo.
- (C) o metalismo, o protecionismo e o esforço de manter a balança comercial favorável.
- (D) a crítica ao colonialismo, a defesa do livre comércio e o metalismo.
- (E) o protecionismo, o esforço de manter a balança comercial favorável e a crítica ao colonialismo.

Leia o texto para responder às questões 44 e 45.

É o comércio que os interessa [aos europeus que vêm para a América, a partir do século XV], e daí o relativo desprezo por este território primitivo e vazio que é a América; e inversamente, o prestígio do Oriente, onde não faltava objeto para atividades mercantis. [...]

Os problemas de novo sistema de colonização, envolvendo a ocupação de territórios quase desertos e primitivos, terão feição variada, dependendo em cada caso das circunstâncias particulares com que se apresentam. A primeira delas será a natureza dos gêneros aproveitáveis que cada um daqueles territórios proporcionará.

(Caio Prado Júnior. *Formação do Brasil contemporâneo*, 1987.)

**QUESTÃO 44**

É possível afirmar que a chegada dos europeus à América, a partir do século XV, deve ser analisada à luz

- (A) das preocupações econômicas europeias e da reorganização das rotas marítimas, que provocou uma ampliação significativa dos empreendimentos mercantis.
- (B) dos esforços europeus para imediato povoamento e ocupação dos novos territórios, a fim de permitir o início dos intercâmbios mercantis.
- (C) das dificuldades demográficas que a Europa atravessava, com a redução abrupta da população e o aumento da oferta de trabalho.
- (D) dos problemas sociais e políticos que as coroas europeias enfrentavam, devido ao crescimento do movimento operário e ao agravamento das disputas dinásticas.
- (E) da abundância de especiarias e alimentos na Europa, que obrigava os países a se aventurarem em busca de novos mercados consumidores.

**QUESTÃO 45**

A afirmação de que as primeiras preocupações de explorar bens da colônia variaram de acordo com “a natureza dos gêneros aproveitáveis que cada um daqueles territórios proporcionará” pode ser exemplificada, no caso do Brasil,

- (A) pela agricultura exportadora, estabelecida no Sudeste.
- (B) pelo extrativismo vegetal, nas regiões costeiras da colônia.
- (C) pela agricultura de subsistência, estabelecida em todo o litoral.
- (D) pela utilização imediata de mão de obra escrava, vinda da África.
- (E) pelo extrativismo mineral, nas áreas centrais da colônia.

**QUESTÃO 46**

A futura organização social deve ser feita somente de baixo para cima, pela livre associação ou federação dos trabalhadores, nas associações primeiramente, depois nas comunas, nas regiões, nas nações e, finalmente, em uma grande federação internacional e universal. É somente então que se realizará a verdadeira e vivificadora ordem da liberdade e da felicidade geral, a qual, longe de renegar, afirma o contrário e concilia os interesses dos indivíduos e da sociedade.

(Mikhail Bakunin. *Textos escolhidos*, 1980.)

O texto pode ser associado às ideias

- (A) comunistas, que propõem a ditadura do proletariado como caminho para a construção de uma sociedade justa e igualitária.
- (B) liberais, que criticam as interferências do Estado na economia e defendem a importância das ações individuais.
- (C) socialistas, que identificam a união dos trabalhadores como forma possível de confrontar e derrubar o sistema capitalista.
- (D) fascistas, que insistem na prioridade da vontade coletiva e dos interesses nacionais.
- (E) anarquistas, que contestam as diversas expressões da autoridade e defendem a supressão dos Estados.

**QUESTÃO 47**

Entre os esforços de estímulo à imigração para o Brasil, empreendidos durante o Segundo Reinado, podemos citar

- (A) o apoio do imperador à introdução da mão de obra assalariada nas lavouras de cana, nos anos 1840 e 1850, e a campanha abolicionista, nos anos 1870 e 1880.
- (B) a experiência com o sistema de parceria, nas décadas de 1840 e 1850, e as propagandas do governo brasileiro na Europa, nas décadas de 1870 e 1880.
- (C) o reconhecimento da importância da mão de obra especializada para a nascente indústria brasileira e a súbita elevação, na década de 1880, do preço dos escravos.
- (D) o fim do tráfico de escravos, na década de 1850, e o declínio da produção de café e de açúcar, entre as décadas de 1870 e 1880.
- (E) a tolerância à diversidade religiosa dos imigrantes e a proibição, nos anos 1850, do emprego de mão de obra escrava nas lavouras de café do Oeste paulista.

**QUESTÃO 48**

O cangaço, a Coluna Prestes e a ação de Padre Cícero Romão Batista desenvolveram-se no interior do Brasil, ao longo dos anos 1920 ou 1930. É correto dizer que os três movimentos

- (A) foram duramente reprimidos pelo exército nacional, embora todos contassem com a participação direta de militares em sua direção.
- (B) contaram com forte e contínuo apoio popular e estabeleceram alianças e apoios políticos recíprocos.
- (C) expressaram a insatisfação popular com a Primeira República e defendiam o retorno à monarquia.
- (D) evidenciam contradições e impasses sociais da Primeira República, embora tivessem objetivos e práticas diferentes.
- (E) defendiam a instalação imediata de um governo popular e socialista, embora recorressem a estratégias de luta distintas.

**QUESTÃO 49**

É possível afirmar que a Alemanha nazista desenvolveu, simultaneamente, duas guerras que, na sua perspectiva, eram complementares:

- (A) a guerra social, que afirmava a supremacia do proletariado sobre a burguesia, e a guerra política, de rejeição dos valores democráticos.
- (B) a guerra ideológica, de afirmação dos valores do comunismo, e a guerra religiosa, de contestação ao judaísmo e ao islamismo.
- (C) a guerra industrial, que buscava ultrapassar a produção fabril britânica, e a guerra comercial, na luta pelo controle do mercado consumidor norte-americano.
- (D) a guerra diplomática, desenvolvida dentro da Liga das Nações, e a guerra colonial, contra as possessões francesas e britânicas no norte da África.
- (E) a guerra de expansão territorial, levada adiante por seu aparato militar, e a guerra étnica, de perseguição sistemática a judeus, ciganos e negros.



(Biganti (O Estado de S.Paulo, 08.03.1964) apud Rodrigo Patto Sá Motta. Jango e o golpe de 1964 na caricatura, 2006.)

A caricatura apresenta o presidente João Goulart,

- (A) mostrando sua liderança incontestável e a amplitude de seus projetos políticos.
- (B) revelando sua atenção aos problemas militares do país e sua desconsideração das questões sociais.
- (C) mostrando-o como oportunista e carente de propostas políticas definidas.
- (D) indicando sua capacidade de falar a todos os públicos, sem jamais revelar suas posições pessoais.
- (E) expondo sua capacidade de decisão e seu posicionamento político claro.

Açaí, castanha-de-caju, castanha-do-brasil e cupuaçu são produtos nativos da América do Sul, cada vez mais exportados para Europa. A tabela apresenta um dos constituintes minerais de cada um desses produtos.

produto	mineral
açaí	potássio
castanha-de-caju	fósforo
castanha-do-brasil	selênio
cupuaçu	ferro

Dentre os elementos químicos indicados na tabela, aquele que apresenta a 1.<sup>a</sup> energia de ionização mais elevada e o que apresenta maior raio atômico são, respectivamente, os que constituem

- (A) o açaí e a castanha-do-brasil.
- (B) a castanha-de-caju e o açaí.
- (C) a castanha-de-caju e o cupuaçu.
- (D) a castanha-do-brasil e o açaí.
- (E) o cupuaçu e a castanha-do-brasil.

O gás carbônico é um dos produtos da reação de bicarbonato de sódio com solução de ácido clorídrico. Por sua ação antiácida, o bicarbonato de sódio está presente na formulação de alguns medicamentos para alívio de acidez estomacal. A reação descrita é representada na equação:



Considerando  $R = 0,08 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ , o volume de gás carbônico, em mL, que pode ser coletado a 300 K e 1,5 atm a partir de 0,01 mol de bicarbonato de sódio é

- (A) 160.
- (B) 1 600.
- (C) 80.
- (D) 50.
- (E) 800.

**QUESTÃO 53**

O problema de escassez de água em São Paulo é um tema polêmico em discussão que envolve governo e especialistas. O “volume morto”, que passou a ser utilizado em maio de 2014, é um reservatório com 400 milhões de metros cúbicos de água situado abaixo das comportas das represas do Sistema Cantareira.



(<http://g1.globo.com>)

Considere um reservatório hipotético com água de densidade 1 g/mL e volume igual ao do “volume morto” do Sistema Cantareira. Se a água desse reservatório encontra-se contaminada com 20 ppm de chumbo, a massa total deste metal na água do reservatório hipotético é

- (A) 2 000 kg.
- (B) 8 000 kg.
- (C) 4 000 kg.
- (D) 8 000 t.
- (E) 2 000 t.

Considere a tabela para responder às questões de números 54 e 55.

substância	fórmula	produto de solubilidade ( $K_{PS}$ )
I	BaCO <sub>3</sub>	$5,0 \times 10^{-9}$
II	CaCO <sub>3</sub>	$4,9 \times 10^{-9}$
III	CaSO <sub>4</sub>	$2,4 \times 10^{-5}$
IV	BaSO <sub>4</sub>	$1,1 \times 10^{-10}$
V	PbSO <sub>4</sub>	$6,3 \times 10^{-7}$

(Daniel C. Harris. *Análise química quantitativa*, 2001. Adaptado.)

**QUESTÃO 54**

Uma das substâncias da tabela é muito utilizada como meio de contraste em exames radiológicos, pois funciona como um marcador tecidual que permite verificar a integridade da mucosa de todo o trato gastrointestinal, delineando cada segmento. Uma característica necessária ao meio de contraste é que seja o mais insolúvel possível, para evitar que seja absorvido pelos tecidos, tornando-o um marcador seguro, que não será metabolizado no organismo e, portanto, excretado na sua forma intacta.

(<http://qnint.s bq.org.br>. Adaptado.)

Dentre as substâncias da tabela, aquela que atende às características necessárias para o uso seguro como meio de contraste em exames radiológicos é a substância

- (A) IV.
- (B) III.
- (C) II.
- (D) V.
- (E) I.

**QUESTÃO 55**

Uma solução saturada de carbonato de cálcio tem concentração de íons cálcio, em mol/L, próximo a

- (A)  $2,5 \times 10^{-8}$ .
- (B)  $2,5 \times 10^{-9}$ .
- (C)  $7,0 \times 10^{-4}$ .
- (D)  $9,8 \times 10^{-9}$ .
- (E)  $7,0 \times 10^{-5}$ .

Para realização de certa atividade experimental, os alunos de uma turma foram organizados em cinco grupos. Cada grupo recebeu uma amostra de um metal que deveria ser identificado e, por isso, os grupos deveriam calcular sua densidade a partir dos valores de massa, determinados em uma balança, e de volume, determinados por meio do deslocamento do volume de água contida em uma proveta. As cinco amostras recebidas pelos grupos apresentavam-se com as superfícies polidas e suas características são indicadas na tabela.

amostra	coloração	densidade (g/cm <sup>3</sup> )
alumínio	prateada	2,7
cobre	avermelhada	8,9
chumbo	prateada	11,3
ferro	prateada	7,9
zinco	prateada	7,1

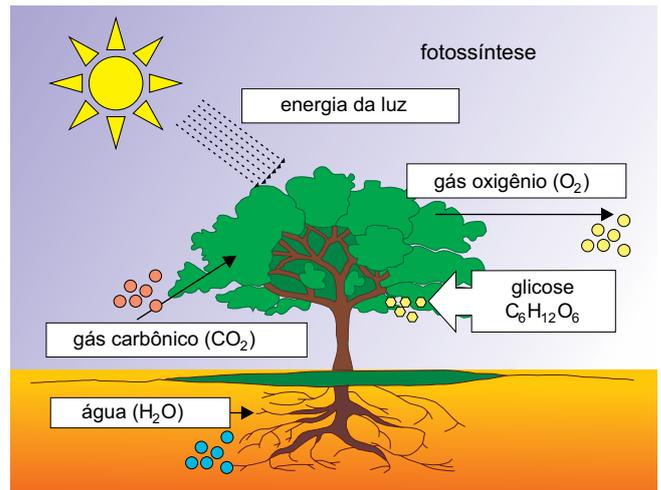
Após constatar que os grupos identificaram corretamente os metais, o professor fez as seguintes observações:

- O metal do grupo 1 tinha coloração avermelhada.
- O metal do grupo 2 tinha menor densidade dentre os metais do experimento.
- O metal do grupo 3 tinha massa = 39,5 g e a proveta utilizada por esse grupo tinha volume de 25 mL com água e de 30 mL com água mais amostra.
- O metal do grupo 4 tinha maior densidade que o do grupo 5.

A amostra recebida pelo grupo 5 foi a do metal

- (A) cobre.
- (B) zinco.
- (C) chumbo.
- (D) ferro.
- (E) alumínio.

Analise o esquema, que representa o processo de fotossíntese.



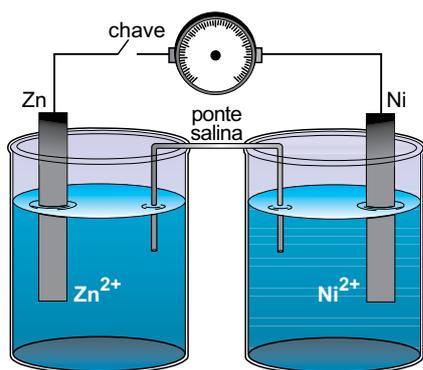
(<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>)

É correto afirmar que a fotossíntese é uma reação

- (A) endotérmica, que produz 2 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.
- (B) endotérmica, que produz 6 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.
- (C) endotérmica, que produz 1 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.
- (D) exotérmica, que produz 1 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.
- (E) exotérmica, que produz 2 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.

QUESTÃO 58

A figura representa o esquema de uma pilha formada com placas de níquel e zinco mergulhadas em soluções contendo seus respectivos íons.



Dados potenciais-padrão de redução:  
 $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s) \quad E^0 = -0,76 \text{ V}$   
 $Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ni(s) \quad E^0 = -0,23 \text{ V}$

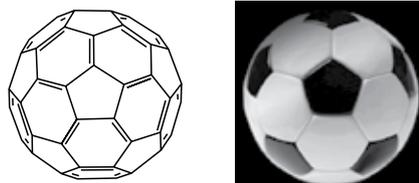
O catodo e a diferença de potencial da pilha são, respectivamente,

- (A) a placa de níquel e +0,53 V.
- (B) a placa de níquel e -0,53 V.
- (C) a placa de zinco e -0,53 V.
- (D) a placa de zinco e +0,53 V.
- (E) a placa de níquel e -0,99 V.

QUESTÃO 59

O que tem futebol a ver com química? Tudo, se o assunto for a bola. Com 12 pentágonos e 20 hexágonos, ela tem a mesma estrutura de uma forma elementar do carbono, chamada de fulereno, cuja descoberta valeu o Nobel de Química de 1996. Na natureza, a molécula é encontrada no espaço interestelar e, em pequenas concentrações, na fumaça do cigarro. Em laboratório, pode ser obtida pela irradiação de uma superfície de grafite com laser. Um fulereno, representado quimicamente como  $C_{60}$ , tem 60 átomos de carbono, assim como a bola tem 60 vértices.

(www.jornaldaciencia.org.br. Adaptado.)



No texto são citados dois \_\_\_\_\_ do elemento carbono. No  $C_{60}$ , cada átomo de carbono faz \_\_\_\_\_ ligações sigma.

As lacunas do texto são preenchidas, correta e respectivamente, por

- (A) isótopos - 3.
- (B) isóbaros - 4.
- (C) isótopos - 4.
- (D) alótropos - 4.
- (E) alótropos - 3.

QUESTÃO 60

A tabela apresenta as reações de polimerização para obtenção de três importantes polímeros, seus principais usos e seus símbolos de reciclagem.

$nCH_2=CH_2 \rightarrow (-CH_2-CH_2-)_n$	sacolas plásticas e garrafas plásticas	
$nCH_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \rightarrow (-CH_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-)_n$	copos plásticos e para-choques de automóveis	
$nHC=\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{C}}H_2 \rightarrow \left( \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{C}}-\underset{\text{H}_2}{\text{C}} \right)_n$	embalagens e, na forma expandida, isopor	

Os polímeros mencionados referem-se aos polímeros poliestireno, polietileno e polipropileno, não necessariamente na ordem da tabela. Os polímeros polietileno e polipropileno apresentam, respectivamente, os símbolos de reciclagem

- (A) 4 e 6.
- (B) 4 e 5.
- (C) 5 e 4.
- (D) 5 e 6.
- (E) 6 e 5.

Leia o poema de Fernando Pessoa para responder às questões de números 61 a 63.

### Autopsicografia

O poeta é um fingidor.  
Finge tão completamente  
Que chega a fingir que é dor  
A dor que deveras sente.

E os que leem o que escreve,  
Na dor lida sentem bem,  
Não as duas que ele teve,  
Mas só a que eles não têm.

E assim nas calhas de roda  
Gira, a entreter a razão,  
Esse comboio de corda  
Que se chama o coração.

(*Obra poética*, 1984.)

### QUESTÃO 61

Deduz-se, da leitura da primeira estrofe, que “o poeta” a que se refere o poema

- (A) livra-se por completo de sua dor ao compor o poema.
- (B) sente dor, mas, ainda assim, não se exime de compor o poema.
- (C) sente dores falsas, que o motivam a compor um poema.
- (D) transforma sua dor sentida em outra, simulada, diferente da original.
- (E) expressa sem artifícios sua dor, o que fica caracterizado na palavra “deveras”.

### QUESTÃO 62

Para a correta compreensão da terceira estrofe, deve-se entender que o sujeito de “Gira” é

- (A) “roda”.
- (B) o poeta.
- (C) “Esse comboio de corda”.
- (D) “a razão”.
- (E) o leitor.

### QUESTÃO 63

Se for considerada a temática predominante nas obras de Fernando Pessoa (ele-mesmo, ortônimo) e nas obras de seus heterônimos mais conhecidos, é correto afirmar que o poema “Autopsicografia” pode ser atribuído a

- (A) Bernardo Soares.
- (B) Alberto Caeiro.
- (C) Fernando Pessoa, ele-mesmo, ortônimo.
- (D) Ricardo Reis.
- (E) Álvaro de Campos.

Leia o texto de Machado de Assis para responder às questões de números 64 a 66.

Uma noite destas, vindo da cidade para o Engenho Novo, encontrei num trem da Central um rapaz aqui do bairro, que eu conheço de vista e de chapéu. Cumprimentou-me, sentou-se ao pé de mim, falou da lua e dos ministros, e acabou recitando-me versos. A viagem era curta, e os versos pode ser que não fossem inteiramente maus. Sucedeu, porém, que, como eu estava cansado, fechei os olhos três ou quatro vezes; tanto bastou para que ele interrompesse a leitura e metesse os versos no bolso.

- Continue, disse eu acordando.
- Já acabei, murmurou ele.
- São muito bonitos.

Vi-lhe fazer um gesto para tirá-los outra vez do bolso, mas não passou do gesto; estava amuado. No dia seguinte entrou a dizer de mim nomes feios, e acabou alcunhando-me *Dom Casmurro*. Os vizinhos, que não gostam dos meus hábitos reclusos e calados, deram curso à alcunha, que afinal pegou. Nem por isso me zanguei.

[...]

Não consulte dicionários. *Casmurro* não está aqui no sentido que eles lhe dão, mas no que lhe pôs o vulgo de homem calado e metido consigo. *Dom* veio por ironia, para atribuir-me fumos de fidalgo. Tudo por estar cochilando! Também não achei melhor título para a minha narração; se não tiver outro daqui até o fim do livro, vai este mesmo. O meu poeta do trem ficará sabendo que não lhe guardo rancor. E com pequeno esforço, sendo o título seu, poderá cuidar que a obra é sua. Há livros que apenas terão isso dos seus autores; alguns nem tanto.

(*Dom Casmurro*, 2008.)

#### QUESTÃO 64

O narrador de *Dom Casmurro*, em procedimento típico de Machado de Assis, dirige-se diretamente ao leitor para conversar. No texto, um elemento que torna evidente tal procedimento é

- (A) a explicação que o narrador dá sobre a ironia do pronome “Dom” em seu apelido.
- (B) o emprego da segunda pessoa do singular, em “Não consulte dicionários”.
- (C) o uso dos pronomes possessivos, em “sendo o título seu” e “a obra é sua”.
- (D) a informalidade com que o narrador expressa suas escolhas, como em “vai este mesmo”.
- (E) o emprego de travessões, para marcar as trocas de turnos nos diálogos.

#### QUESTÃO 65

“os versos pode ser que não fossem inteiramente maus.”

Com essa frase, o narrador expressa uma dúvida. Nas alternativas, a frase gramaticalmente correta, que mantém em linhas gerais o significado original, é:

- (A) Tenho a impressão que os versos não seriam inteiramente maus.
- (B) Tenho a impressão de que os versos não podiam ser inteiramente maus.
- (C) Tenho a impressão que os versos não eram inteiramente maus.
- (D) Tenho a impressão de que os versos não eram inteiramente maus.
- (E) Tenho a impressão que os versos não são inteiramente maus.

#### QUESTÃO 66

“um rapaz aqui do bairro, que eu conheço de vista e de chapéu.”

Nessa frase, são associados dois substantivos semanticamente díspares: “vista” e “chapéu”. A quebra de paralelismo semântico provoca um curioso efeito de estilo.

Entre as frases, retiradas de outro romance de Machado de Assis, a que produz efeito de estilo semelhante é:

- (A) “Algum tempo hesitei se devia abrir estas memórias pelo princípio ou pelo fim.”
- (B) “Já o leitor compreendeu que era a Razão que voltava à casa, e convidava a Sandice a sair.”
- (C) “Um emplasto anti-hipocondríaco, destinado a aliviar a nossa melancólica humanidade.”
- (D) “A minha ideia, depois de tantas cabriolas, constituíra-se ideia fixa.”
- (E) “Marcela amou-me durante quinze meses e onze contos de réis.”

Leia o texto de Oswaldo Porchat Pereira para responder às questões de números 67 a 69.

A experiência do cotidiano nos brinda sempre com anomalias, incongruências, contradições. E, quando tentamos explicá-las, explicações à primeira vista razoáveis acabam por revelar-se insatisfatórias após exame mais acurado. A natureza das coisas e dos eventos não nos parece facilmente inteligível. As opiniões e os pontos de vista dos homens são dificilmente conciliáveis ou, mesmo, uns com os outros inconsistentes. Consensos porventura emergentes se mostram provisórios e precários. Quem sente a necessidade de pensar com um espírito mais crítico e tenta melhor compreender, essa diversidade toda o desnor-teia.

Talvez a maioria dos homens conviva bem com esse espetáculo da anomalia mundana. Uns poucos não o conseguem e essa experiência muito os perturba. Alguns destes se fazem filósofos e buscam na filosofia o fim dessa perturbação e a tranquilidade de espírito. Uma tranquilidade de espírito que esperam obter, por exemplo, graças à posse da verdade. A filosofia lhes promete explicar o mundo, dar conta da experiência cotidiana, dissipar as contradições, afastar as névoas da incompreensão. Revelando o ser, que o aparecer oculta; ou, se isso não for possível, desvendando os mistérios do conhecimento e deste delineando a natureza e os precisos limites; ou, pelo menos, esclarecendo a natureza e a função de nossa humana linguagem, na qual dizemos o mundo e formulamos os problemas da filosofia. A filosofia distingue e propõe-se ensinar-nos a distinguir entre verdade e falsidade, conhecimento e crença, ser e aparência, sujeito e objeto, representação e representado, além de muitas outras distinções.

Mas a filosofia não nos dá o que nos prometera e buscáramos nela. Muito pelo contrário, o que ela nos descobre é uma extraordinária diversidade de posições e pontos de vista, totalmente incompatíveis uns com os outros e nunca conciliáveis. A discordância que divide o comum dos homens, nós a encontramos de novo nas filosofias, mas potencializada agora como ao infinito, de mil modos sofisticada num discurso arguto. Sobre coisa nenhuma se põem os filósofos de acordo, nem mesmo sobre o objeto, a natureza ou o método do próprio empreendimento de filosofar.

(*Rumo ao ceticismo*, 2006. Adaptado.)

### QUESTÃO 67

Segundo o autor do texto,

- (A) o exame mais detido das incongruências da experiência do cotidiano serve para confirmar as explicações apresadas.
- (B) as explicações sobre os fenômenos complexos revelam-se com frequência, ao fim de algum tempo, precárias.
- (C) apenas o aprofundamento das investigações sobre as anomalias do cotidiano produz consensos permanentes.
- (D) a natureza é simples quando comparada às explicações que a filosofia pode dar sobre ela.
- (E) os homens que se deparam com anomalias no cotidiano comumente recorrem à filosofia.

### QUESTÃO 68

Com base na leitura do texto, é correto afirmar que a filosofia

- (A) revela inúmeras divergências de opiniões, cuja harmonização é impossível.
- (B) concilia os pontos de vista e as posições diferentes, aparentemente incompatíveis.
- (C) suprime as diferenças das opiniões, usuais na vida cotidiana.
- (D) dilui as divergências da vida cotidiana em explicações superficiais.
- (E) assegura a convergência entre os diferentes pontos de vista.

### QUESTÃO 69

“Sobre coisa nenhuma se põem os filósofos de acordo”

A expressão destacada na frase tem a mesma função sintática do termo destacado em:

- (A) “A natureza das coisas e dos eventos não nos parece facilmente inteligível.”
- (B) “Consensos porventura emergentes se mostram provisórios e precários.”
- (C) “essa experiência muito os perturba.”
- (D) “essa diversidade toda o desnor-teia.”
- (E) “Mas a filosofia não nos dá o que nos prometera”

### QUESTÃO 70

Considere a tirinha de Laerte.



(www.manualdominotauro.blogspot.com.br)

Na tirinha, pode-se observar uma sequência de imagens, de um homem sobre uma corda-bamba, e uma sequência de frases. A interação entre imagens e frases

- (A) faz com que um significado – a “dificuldade” de andar sobre uma corda – migre para a sequência escrita, induzindo a que se conclua que é difícil não julgar ninguém.
- (B) perde importância no último quadro, pois a queda do personagem, expressa em imagens, interrompe seus pensamentos.
- (C) é interrompida entre o terceiro e o quarto quadros, quando o personagem para deliberadamente de andar e de pensar no que até então pensava.
- (D) produz um efeito cômico, na medida em que a queda da corda faz rir e apaga o raciocínio que até então vinha se desenvolvendo em palavras.
- (E) cria uma terceira narrativa, alegórica, que sintetiza as imagens e as palavras, segundo a qual as pessoas não terminam algumas de suas tarefas porque não conseguem silenciar a mente.

Leia os textos 1 e 2 para responder às questões de números 71 a 80.

### TEXTO 1

#### Call to halve target for added sugar

People need to more than halve their intake of added sugar to tackle the obesity crisis, according to scientific advice for the government in England.

A report by the Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) says sugar added to food or naturally present in fruit juice and honey should account for 5% of energy intake. Many fail to meet the old 10% target. The sugar industry said “demonizing one ingredient” would not “solve the obesity epidemic”.

The body reviewed 600 scientific studies on the evidence of carbohydrates – including sugar – on health to develop the new recommendations. One 330ml can of soft drink would take a typical adult up to the proposed 5% daily allowance, without factoring in sugar from any other source.

Prof Ian MacDonald, chairman of the SACN working group on carbohydrates, said: “The evidence that we have analyzed shows quite clearly that high free sugars intake in adults is associated with increased energy intake and obesity. There is also an association between sugar-sweetened beverages and type-2 diabetes. In children there is clear demonstration that sugar-sweetened beverages are associated with obesity. By reducing it to 5% you would reduce the risk of all of those things, the challenge will be to get there.”

The target of 5% of energy intake from free sugars amounts to 25g for women (five to six teaspoons) and 35g (seven to eight teaspoons) for men, based on the average diet.

Public Health Minister for England, Jane Ellison, said: “We know eating too much sugar can have a significant impact on health, and this advice confirms that. We want to help people make healthier choices and get the nation into healthy habits for life. This report will inform the important debate taking place about sugar.”

(www.bbc.com. Adaptado.)

### TEXTO 2

#### Eating more fruits and veggies won't make you lose weight

We're often told to eat more fruits and vegetables, but the chances that you'll lose weight just by eating more of these foods are slim. New research suggests increased fruit and vegetable intake is only effective for weight loss if you make an effort to reduce your calorie intake overall.

In other words, you need to exercise or consume fewer calories to shed those pounds.

Don't let that stop you from including more fruits and veggies in your diet, though. Even if they don't directly help you lose weight, these foods still provide a number of health benefits.

(http://thechart.blogs.cnn.com. Adaptado.)

### QUESTÃO 71

Os dois textos apresentam um tema em comum, que é

- (A) a quantidade reduzida de açúcar em frutas e vegetais.
- (B) o sobrepeso precoce como causa da diabetes tipo 2.
- (C) a relação entre sobrepeso e hábitos alimentares.
- (D) o sobrepeso causado por uma série de fatores.
- (E) a perda de peso como consequência de atividades físicas frequentes.

### QUESTÃO 72

De acordo com o texto 1, a indústria açucareira

- (A) admite que o alto consumo de açúcar pode levar a diabetes tipo 2.
- (B) corrobora, em parte, o estudo elaborado pelo SACN.
- (C) assume o papel negativo atribuído ao açúcar no problema da obesidade.
- (D) rebate as afirmações que o estudo do SACN faz sobre os refrigerantes.
- (E) opõe-se ao papel de destaque dado ao açúcar no relatório do SACN.

### QUESTÃO 73

De acordo com o texto 2, a ingestão de frutas e vegetais

- (A) reduz a necessidade de atividades físicas para a perda de peso.
- (B) deve sempre ser incluída na alimentação saudável.
- (C) aumenta bastante as chances da redução de peso em uma dieta.
- (D) colabora para um consumo reduzido de calorias.
- (E) é fundamental para o combate à obesidade.

### QUESTÃO 74

As informações apresentadas permitem afirmar que

- (A) frutas e vegetais possuem quantidades bastante reduzidas de carboidratos.
- (B) o açúcar é um dos tipos de carboidratos consumidos pelos seres humanos.
- (C) o consumo de refrigerantes por crianças é a causa da diabetes em adultos.
- (D) a meta recomendada de consumo de energia, em peso absoluto, é a mesma para homens e mulheres.
- (E) as frutas e vegetais têm menos calorias do que o açúcar, a despeito de como sejam consumidos.

**QUESTÃO 75**

The first sentence on the second paragraph of text 1 “The body reviewed 600 scientific studies on the evidence of carbohydrates – including sugar – on health to develop the new recommendations.”, implies that the Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN)

- (A) started their study from scratch.
- (B) repeated many studies all over again.
- (C) analyzed many studies done before its own.
- (D) replicated many studies before reaching a conclusion.
- (E) spent a long time to reach its own conclusions.

**QUESTÃO 76**

In the sentence from the last paragraph of text 2 “Don’t let that **stop** you from including more fruits and veggies in your diet, though.”, the word in bold can be replaced, with no change in the sense of the sentence, by

- (A) get.
- (B) occupy.
- (C) deprive.
- (D) prevent.
- (E) impact.

**QUESTÃO 77**

No trecho do terceiro parágrafo do texto 1 “the challenge will be to get **there**.”, a palavra em destaque refere-se a

- (A) reducing it to 5%.
- (B) obesity/type-2 diabetes.
- (C) free sugars intake.
- (D) risk of all those things.
- (E) sugar-sweetened beverages.

**QUESTÃO 78**

No trecho do último parágrafo do texto 1 “We know eating **too much** sugar can have a significant impact on health”, a expressão em destaque indica

- (A) importância.
- (B) necessidade.
- (C) qualidade.
- (D) prazer.
- (E) excesso.

**QUESTÃO 79**

A última frase do texto 1 “This report will inform the important debate taking place about sugar.” indica que o relatório do SACN

- (A) será examinado pelo governo britânico para restringir o consumo de açúcar.
- (B) será usado como uma denúncia à indústria açucareira.
- (C) servirá de base à discussão sobre a questão do uso do açúcar.
- (D) constituirá a base da legislação a ser implementada sobre o consumo de açúcar.
- (E) informará ao povo britânico os perigos do consumo do açúcar.

**QUESTÃO 80**

No trecho do primeiro parágrafo do texto 2 “the chances that you’ll lose weight just by eating more of these foods are **slim**.”, a palavra em destaque pode ser substituída, mantendo-se o mesmo sentido da frase, por

- (A) worthless.
- (B) thin.
- (C) lean.
- (D) small.
- (E) little.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1																	18
1 H 1,01																	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Número Atômico
<b>Símbolo</b>
Massa Atômica
( ) = n.º de massa do isótopo mais estável

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007.)

