



F U N D A Ç Ã O
GETULIO VARGAS

EESP

Escola de Economia
de São Paulo

PROCESSO SELETIVO
1.º SEMESTRE DE 2010

2. Caderno 2
Provas da 1.ª Fase

Inglês, Física, Química e Biologia

INSTRUÇÕES

- ♦ VOCÊ RECEBEU SUA FOLHA DE RESPOSTAS E ESTE CADERNO CONTENDO 60 QUESTÕES OBJETIVAS, NUMERADAS DE 76 A 135.
- ♦ CONFIRA SEU NOME E NÚMERO DA CARTEIRA IMPRESSOS NA CAPA DESTES CADERNOS.
- ♦ LEIA CUIDADOSAMENTE AS QUESTÕES E ESCOLHA A RESPOSTA QUE VOCÊ CONSIDERA CORRETA.
- ♦ ASSINE A FOLHA DE RESPOSTAS COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA E TRANSCREVA PARA ESSA FOLHA, COM LÁPIS PRETO N.º 2, TODAS AS RESPOSTAS ESCOLHIDAS.
- ♦ RESPONDA A TODAS AS QUESTÕES.
- ♦ A DURAÇÃO DA PROVA É DE 4 HORAS.
- ♦ A SAÍDA DO PRÉDIO SERÁ PERMITIDA QUANDO TRANSCORRIDAS 2 HORAS DO INÍCIO DA PROVA, SEM LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES, OU A PARTIR DE 3 HORAS APÓS SEU INÍCIO, LEVANDO O CADERNO DE QUESTÕES.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

INGLÊS

Leia o texto e responda às questões de números 76 a 81.

Brazil is More Than Soccer and 'Carnival'
July 24, 2009

Many investors rarely think about Brazil as a place to put their investment dollars. They think Brazil is just a country that goes crazy over soccer and has a wild 'Carnival' every year in Rio. But Brazil is so much more. They may have the best economy in the Americas.

Brazil has made great strides under current President Luiz Inacio Lula da Silva, commonly known as Lula. Lula took office on January 1, 2003 and he has, since being in office, run a very orthodox fiscal policy. The country has maintained fiscal and trade surpluses for the better part of his presidency.

Brazil's highly capable Central Bank has followed a very strong monetary policy. They have maintained high levels of real interest rates, which prevented the economy from overheating and creating an over-expansion of credit – unlike the policies of others like the Federal Reserve.

In late April, the Brazilian Central Bank cut their interest rate from 11.25% to 10.25%. This leaves them plenty of room to cut interest rates further, if necessary, to stimulate the Brazilian economy. Again, this distinguishes the Brazilian Central Bank from the Federal Reserve and others, who have left themselves virtually no room to cut interest rates further.

Also, Brazil has long pursued a strategy of achieving energy independence from foreign oil. Brazil started its own ethanol program – based on its rich sugar crop and offshore oil exploration using deep-sea drilling methods. It's achieved a remarkable degree of energy self-sufficiency – again setting it apart from much of the rest of the world.

Brazil, unlike the United States and other economies, is not over-levered – It has prudent fiscal and monetary policies, balanced and diversified trade, along with a coherent energy policy. It leaves the country well positioned for the future.

(www.istockanalyst.com/article/viewarticle/articleid/3370044#. Adaptado)

76. According to the text,

- (A) Lula's government has become much more conservative since 2003.
- (B) the idea that Brazil is just Carnival and soccer is becoming less and less widespread among investors.
- (C) Brazilian economy did not overheat due to high interest rates established by its Central Bank.
- (D) Brazilian Central bank adopted some policies in line with the Federal Reserve, the American Central Bank.
- (E) in April, the Federal Reserve cut their interest rate from 11.25 to 10.25 to stimulate the Brazilian economy.

77. One of the favorable aspects the text presents about Brazil is its

- (A) political leadership in the Americas.
- (B) over-levered economy.
- (C) attraction to foreign investors.
- (D) coherent energy policy.
- (E) unstable level of interest rates.

78. In terms of energy, Brazil is praised in the text because

- (A) of its extensive sugar crop.
- (B) unlike other countries, it is quite self-sufficient.
- (C) the deep-sea drilling methods are very competitive to obtain oil.
- (D) the ethanol program is an eco-friendly method.
- (E) both ethanol and offshore oil are still experimental sources of energy.

79. No trecho do terceiro parágrafo do texto – *unlike the policies of others like the Federal Reserve.* – as palavras *unlike* e *like* indicam, respectivamente,

- (A) rejeição; probabilidade.
- (B) diferença; semelhança.
- (C) desaprovação; aprovação.
- (D) diferenciação; exemplificação.
- (E) improbabilidade; probabilidade.

80. No trecho do quinto parágrafo do texto – *It's achieved a remarkable degree of energy self-sufficiency ...* – o *'s* em *It's* pode ser corretamente substituído por

- (A) has.
- (B) goes.
- (C) was.
- (D) does.
- (E) is.

81. De acordo com o texto, o Federal Reserve, banco central dos Estados Unidos,

- (A) incentivou um comércio exterior diversificado e equilibrado.
- (B) manteve os juros altos, fato que gerou um superaquecimento da economia.
- (C) disputa com o Brasil o título de melhor economia das Américas.
- (D) apresentou uma política fiscal e monetária arrochada.
- (E) não tem espaço para cortar mais a taxa de juros.

Leia o texto e responda às questões de números 82 a 88.

The silver dollar

There is money to be made in the grey market, but it takes thought

Jun 25th 2009

When Tokyo residents of a certain age want to go shopping, they head for Sugamo, in the north of the city. The main street, Jizo-dori, features a variety of shops selling food, sweets, medicaments, bits and bobs and, most notably, a huge choice of woolly underwear in bright red, a favourite colour with the elderly because it is thought to be lucky and health-giving. The local McDonald's has a section with seats designed for older people, and a karaoke bar offers songs from the good old days. For spiritual refreshment, there is the four-centuries-old Kogan-ji Buddhist temple, where visitors buy incense and pray for a long life—and a quick and easy exit.

Jizo-dori has a long tradition, but businesses everywhere now realise that in future there will be a lot more older folk with money to spend. In most rich countries the baby-boomers born after the second world war were more numerous, better educated and better paid than any generation before them. When those boomers retire, they will want to do it in style, plastic surgery and all. This group of customers can be persuaded to buy a plethora of products, from travel and financial services to mobile phones, medicines and comfy beds.

Some businesses are already adjusting their ranges to cater for the grey market. However, this is a tricky market to tackle. Advertisers are often accused of trying too hard to sell to the young when much of the spending power is now concentrated in older age groups, but it is not a simple matter of moving “from rocking horse to rocking chair”. When companies try to cater for older customers, they do not always get it right. Attempts to “seniorise” ads, for example, have mostly drawn a poor response because their targets think of themselves as younger than they really are. That refusal to settle for being “old” will only get stronger as the baby-boomers start turning 65.

But the hardest thing about selling to older people is that they are such a heterogeneous group. Someone in his 70s may be in frail health and living in an old folks' home; or he may be running for president of the United States, as John McCain did last year. There are many shades of grey.

(www.economist.com/specialreports/PrinterFriendly.cfm?story_id=13888110 Adaptado)

82. Jizo-dori

- (A) é uma região de Sugamo, perto de Tóquio, onde vivem muitos aposentados.
- (B) é uma rua de Tóquio, cujo comércio é dirigido às necessidades e gosto dos idosos.
- (C) tem suas lojas decoradas em vermelho, que é a cor da sorte e saúde no Japão.
- (D) é uma galeria fechada que, além de lojas, tem um McDonald's, um karaokê e um templo budista.
- (E) é um shopping center novo e moderno na região norte de Sugamo, frequentado por muitos idosos em busca de diversão.

83. According to the text,

- (A) businesses have to prepare products for older consumers in future.
- (B) people born after the second world war had many babies, who now are better educated than their parents.
- (C) plastic surgery is the main thing older people wish to do when they retire.
- (D) many senior citizens in rich countries want to get a better education after retirement.
- (E) most companies are managing to create stylish items that appeal to both young and old consumers.

84. One of the ideas presented in the text is that older people

- (A) spend less money than young people because they wish to save for an uncertain future.
- (B) start to identify with their age group when they turn 65.
- (C) tend to reject items designed for senior citizens because they feel younger than they are.
- (D) don't move from rocking horse to rocking chair because they do not retire until they are 70.
- (E) are mostly good consumers after they turn 70, because their aim is to enjoy life.

85. A última frase do texto – *There are many shades of grey.* – significa que

- (A) os idosos têm cabelos grisalhos de diferentes matizes.
- (B) John McCain é um bom exemplo de idoso moderno, pois concorreu à presidência dos Estados Unidos.
- (C) a maioria dos idosos acima de 70 anos acaba doente ou em uma casa de repouso.
- (D) há muitos tipos diferentes de idosos.
- (E) os tons de cinza são os preferidos dos idosos americanos.

86. No trecho do terceiro parágrafo do texto – ... *because their targets think of themselves as younger than they really are.* – a expressão *their targets* refere-se a

- (A) older customers.
- (B) “seniorise” ads.
- (C) companies.
- (D) younger customers.
- (E) poor response.

87. No trecho do segundo parágrafo – ... *they will want to do it in style* ... – a expressão *do it* refere-se a

- (A) fazer cirurgia plástica.
- (B) geração pós-guerra.
- (C) aposentar-se.
- (D) ir às compras.
- (E) modernizar seu estilo.

88. Segundo o texto,

- (A) os idosos japoneses são mais fáceis de agradar do que os americanos.
- (B) em grande parte dos países ricos, a geração pós-guerra pode participar ativamente do mercado de consumo.
- (C) a terceira idade começa aos 65 anos, mas uma pessoa se torna idosa aos 70 anos.
- (D) os produtos direcionados a idosos devem ser relacionados ao bem-estar, como camas e remédios.
- (E) telefones celulares são um item de segurança para os idosos.

O texto refere-se às questões de números 89 e 90.

Petrobras approves first offshore heavy oil development

Petrobras has approved the development project for its Siri field in the Campos basin, according to a news report from Brazil. The field will be the first in the world (89) extra heavy oil from an offshore site. Siri field, off the coast of Southeast Brazil, (90) in production tests since March and the company plans to contract production equipment in 2011.

(www.ogfj.com/index/article-display/9965473505/s-articles/s-oil-gas-financial-journal/s-volume-6/s-Issue_7/s-Features/s-Special_Report/s-Brazil_Briefs.html Adaptado)

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, cada lacuna no texto.

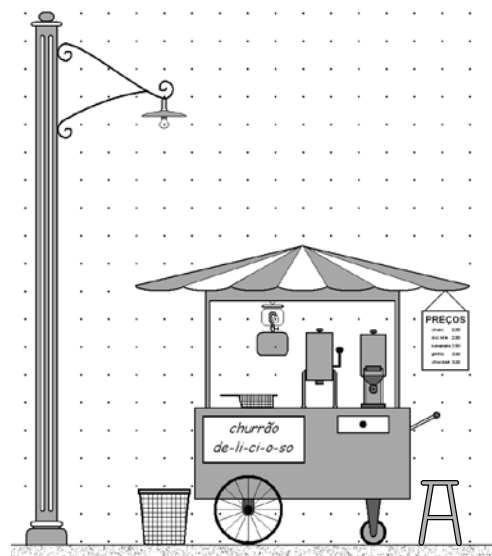
89. (A) the product
(B) in production
(C) will produce
(D) is produced
(E) to produce
90. (A) would have seen
(B) had been
(C) were done
(D) has been
(E) was going

FÍSICA

91. Contando que ao término da prova os vestibulandos da GV estivessem loucos por um docinho, o vendedor de churros levou seu carrinho até o local de saída dos candidatos. Para chegar lá, percorreu 800 m, metade sobre solo horizontal e a outra metade em uma ladeira de inclinação constante, sempre aplicando sobre o carrinho uma força de intensidade 30 N, paralela ao plano da superfície sobre a qual se deslocava e na direção do movimento. Levando em conta o esforço aplicado pelo vendedor sobre o carrinho, considerando todo o traslado, pode-se dizer que,

- (A) na primeira metade do trajeto, o trabalho exercido foi de 12 kJ, enquanto que, na segunda metade, o trabalho foi maior.
- (B) na primeira metade do trajeto, o trabalho exercido foi de 52 kJ, enquanto que, na segunda metade, o trabalho foi menor.
- (C) na primeira metade do trajeto, o trabalho exercido foi nulo, assumindo, na segunda metade, o valor de 12 kJ.
- (D) tanto na primeira metade do trajeto como na segunda metade, o trabalho foi de mesma intensidade, totalizando 24 kJ.
- (E) o trabalho total foi nulo, porque o carrinho parte de um estado de repouso e termina o movimento na mesma condição.

92. O vendedor de churros havia escolhido um local muito próximo a um poste de iluminação. Pendurado no interior do carrinho, um lâmpado aceso melhorava as condições de iluminação.



Admitindo que o centro de todos os elementos da figura, exceto as finas colunas que suportam o telhado do carrinho, estão no mesmo plano vertical, considerando apenas as luzes emitidas diretamente do poste e do lâmpado e, tratando-os como os extremos de uma única fonte extensa de luz, a base do poste, a lixeira e o banquinho, nessa ordem, estariam inseridos em regiões classificáveis como

- (A) luz, sombra e sombra.
- (B) luz, penumbra e sombra.
- (C) luz, penumbra e penumbra.
- (D) penumbra, sombra e sombra.
- (E) penumbra, penumbra e penumbra.

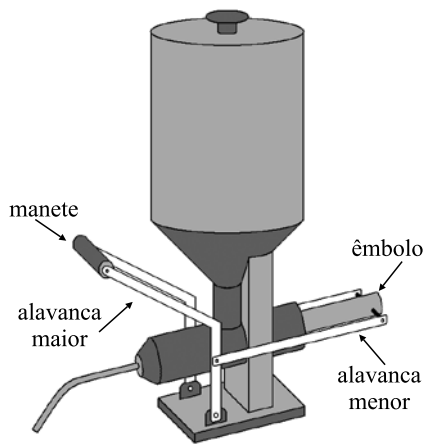
93. A primeira coisa que o vendedor de churros providencia é o aquecimento dos 4 litros de óleo de fritura que cabem em sua fritadeira. A partir de 20 °C, levam-se 12 minutos para que a temperatura do óleo chegue a 200 °C, aquecimento obtido por um único queimador (boca de fogão), de fluxo constante, instalado em seu carrinho. Admitindo que 80% do calor proveniente do queimador seja efetivamente utilizado no aquecimento do óleo, pode-se determinar que o fluxo de energia térmica proveniente desse pequeno fogão, em kcal/h, é, aproximadamente,

Dados: densidade do óleo = 0,9 kg/L
calor específico do óleo = 0,5 cal/(g.°C)

- (A) 4 000.
- (B) 3 500.
- (C) 3 000.
- (D) 2 500.
- (E) 2 000.

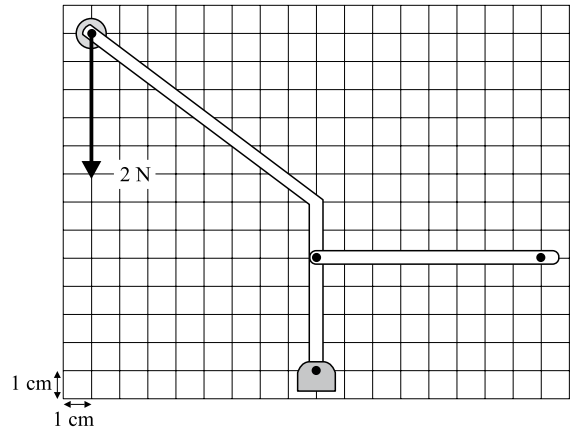
O contexto a seguir serve de base para a resolução das questões de números 94 e 95.

Todo carrinho de churros possui um acessório peculiar que serve para injetar doce de leite nos churros. Nele, a força sobre um êmbolo, transmitida por alavancas, empurra o recheio para dentro do churro.



Em cada lado do recheador, há duas alavancas unidas por um pivô, uma delas, reta e horizontal, e a outra, parte vertical e parte transversal. A alavanca maior encontra na base do aparelho outro pivô e, na outra extremidade, um manete, onde é aplicada a força. A alavanca menor se conecta à extremidade do êmbolo que está em contato com o doce de leite, pronta para aplicar, no início do processo, uma força horizontal.

94. No momento em que vai recheiar um churro, o vendedor posiciona sua mão sobre o manete e aplica sobre ele uma força de 2 N, constante, de direção e sentido indicados no esquema, desenhado sobre uma malha quadriculada, cujas unidades têm dimensões 1 cm x 1 cm.



Se, devido a uma obstrução do canal de saída do recheio, o mecanismo não se move, desconsiderando-se as massas das alavancas e do manete, a intensidade da força que, nessa condição, o mecanismo aplica sobre o êmbolo, tem valor, em N, de

- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 8.
- (D) 12.
- (E) 16.

95. O doce de leite não saía mesmo! Nem podia, uma vez que uma pequena tampa ainda obstruía a saída do doce.



Não percebendo a presença da tampa, o vendedor, já irritado, começou a aplicar sobre o manete uma força gradativamente maior, que, por sua vez era transmitida ao êmbolo, na mesma direção de seu eixo de simetria. Mesmo assim, a tampa se manteve em seu lugar! Admitindo que o doce de leite se comporte como um fluido ideal, a relação entre a força resistente da tampa e a força exercida pelo mecanismo sobre

o embolo, $\frac{F_{\text{tampa}}}{F_{\text{êmbolo}}}$ é

Dados: diâmetro do êmbolo: 30 mm
área da tampa tocada pelo doce: $9 \times \pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$

- (A) $3 \times \pi^{-1} \times 10^{-2}$.
- (B) 4×10^{-2} .
- (C) $2 \times \pi \times 10^{-2}$.
- (D) $1,2 \times 10^{-1}$.
- (E) $1,2 \times \pi \times 10^{-1}$.

96. Originalmente, quando comprou seu carrinho de churros, a luz noturna era reforçada por um lampião a gás. Quando seu vizinho de ponto, o dono da banca de jornais, lhe ofereceu a possibilidade de utilizar uma tomada de 220 V, tratou logo de providenciar um modo de deixar acesas duas lâmpadas em seu carrinho. Entretanto, como não era perito em assuntos de eletricidade, construiu um circuito para duas lâmpadas, conhecido como circuito em série.

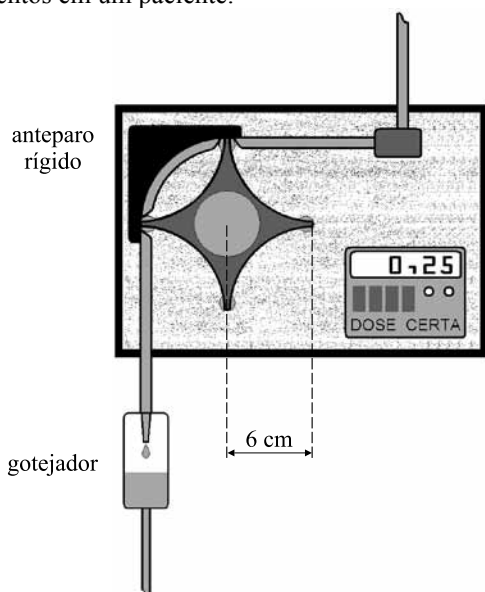
Sobre esse circuito, analise:

- I. A vantagem desse tipo de circuito elétrico é que se uma das lâmpadas se queima, a outra permanece acesa.
- II. Utilizando duas lâmpadas idênticas, de valores nominais 220 V/100 W, deve-se obter, em termos de iluminação, o previsto pelo fabricante das lâmpadas.
- III. Utilizando-se duas lâmpadas idênticas de 110 V, elas se queimarão, uma vez que a diferença de potencial para a qual elas foram fabricadas será superada pela diferença de potencial oferecida pelo circuito.
- IV. Ao serem ligadas duas lâmpadas idênticas, sejam elas de 110 V ou de 220 V, devido às características do circuito em série, a diferença de potencial sobre cada lâmpada será de 110 V.

É correto o contido apenas em

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

97. Fazendo parte da tecnologia hospitalar, o aparelho representado na figura é capaz de controlar a administração de medicamentos em um paciente.

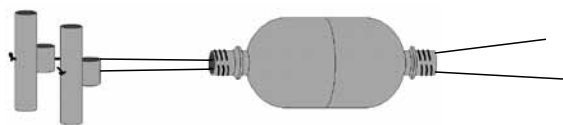


Regulando-se o aparelho para girar com frequência de 0,25 Hz, pequenos roletes das pontas da estrela, distantes 6 cm do centro desta, esmagam a mangueira flexível contra um anteparo curvo e rígido, fazendo com que o líquido seja obrigado a se mover em direção ao gotejador. Sob essas condições, a velocidade escalar média imposta ao líquido em uma volta completa da estrela é, em m/s,

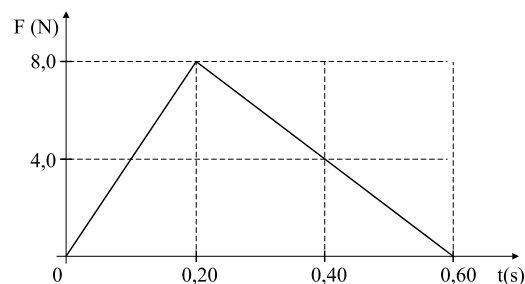
Dado: $\pi = 3,1$

- (A) $2,5 \times 10^{-2}$.
- (B) $4,2 \times 10^{-2}$.
- (C) $5,0 \times 10^{-2}$.
- (D) $6,6 \times 10^{-2}$.
- (E) $9,3 \times 10^{-2}$.

98. Um brinquedo muito simples de construir, e que vai ao encontro dos ideais de redução, reutilização e reciclagem de lixo, é retratado na figura.



A brincadeira, em dupla, consiste em mandar o bólido de 100 g, feito de garrafas plásticas, um para o outro. Quem recebe o bólido, mantém suas mãos juntas, tornando os fios paralelos, enquanto que, aquele que o manda, abre com vigor os braços, imprimindo uma força variável, conforme o gráfico.



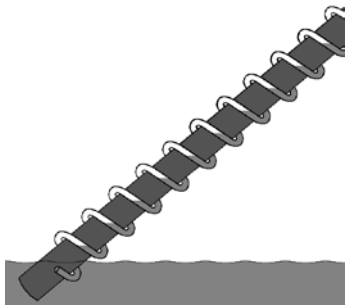
Considere que:

- a resistência ao movimento causada pelo ar e o atrito entre as garrafas com os fios sejam desprezíveis;
- o tempo que o bólido necessita para deslocar-se de um extremo ao outro do brinquedo seja igual ou superior a 0,60 s.

Dessa forma, iniciando a brincadeira com o bólido em um dos extremos do brinquedo, com velocidade nula, a velocidade de chegada do bólido ao outro extremo, em m/s, é de

- (A) 16.
- (B) 20.
- (C) 24.
- (D) 28.
- (E) 32.

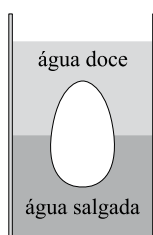
99. Conhecido como parafuso de Arquimedes, este dispositivo foi utilizado pelos egípcios para retirar água do Nilo. Um modelo simples pode ser construído com uma mangueira enrolada em uma haste reta. Quando a haste é girada no sentido conveniente, a extremidade inferior da mangueira entra e sai da água, aprisionando uma porção desta no interior da mangueira. Enquanto o parafuso gira, a água capturada é obrigada a subir até o outro extremo da mangueira, onde é despejada.



Com um desses dispositivos, elevou-se água proveniente de um rio até um reservatório, localizado a 2,0 m de altura em relação ao nível de água desse rio. O parafuso de Arquimedes utilizado tinha 100 voltas completas de uma mangueira de borracha, sendo que cada anel podia transportar $1,0 \text{ cm}^3$ de água. Desconsiderando atritos e supondo uma rotação uniforme, admitindo que o tempo necessário para que o parafuso girasse 360° em torno de seu eixo era de 2,0 s, a potência útil da fonte do movimento de rotação, em W, era de

Dado: densidade da água = $1,0 \text{ g/cm}^3$
aceleração da gravidade = 10 m/s^2

- (A) $2,5 \times 10^{-1}$.
(B) $2,0 \times 10^{-1}$.
(C) $1,5 \times 10^{-1}$.
(D) $1,0 \times 10^{-2}$.
(E) $5,0 \times 10^{-3}$.
100. Quando você coloca um ovo de galinha dentro de um recipiente contendo água doce, observa que o ovo vai para o fundo, lá permanecendo submerso. Quando, entretanto, você coloca o mesmo ovo dentro do mesmo recipiente agora contendo água saturada de sal de cozinha, o ovo flutua parcialmente. Se, a partir dessa última situação, você colocar suavemente, sem agitação, água doce sobre a água salgada, evitando que as águas se misturem, o ovo, que antes flutuava parcialmente, ficará completamente submerso, porém, sem tocar o fundo.

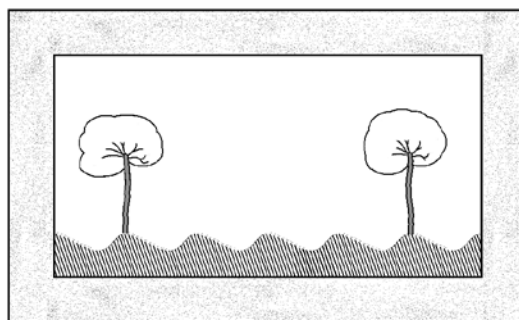


Com respeito a essa última situação, analise:

- I. A densidade da água salgada é maior que a do ovo que, por sua vez, tem densidade menor que a da água doce.
II. O empuxo exercido sobre o ovo é uma força que se iguala, em módulo, ao peso do volume de água doce e salgada que o ovo desloca.
III. A pressão atmosférica afeta diretamente o experimento, de tal forma que, quando a pressão atmosférica aumenta, mesmo que a água se comporte como um fluido ideal, o ovo tende a ficar mais próximo do fundo do recipiente.

É correto o contido em

- (A) I, apenas.
(B) II, apenas.
(C) I e III, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.
101. Veja esse quadro. Nele, o artista mostra os efeitos dos golpes intermitentes do vento sobre um trigo.

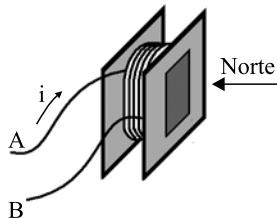


Admitindo que a distância entre as duas árvores seja de 120 m e, supondo que a frequência dos golpes de ar e consequentemente do trigo balançando seja de 0,50 Hz, a velocidade do vento na ocasião retratada pela pintura é, em m/s,

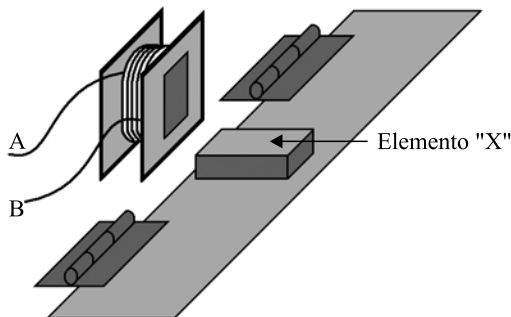
- (A) 2,0.
(B) 3,0.
(C) 5,0.
(D) 12.
(E) 15.

102. Grandes relógios, que também indicam a temperatura, compõem a paisagem metropolitana. Neles, cada dígito apresentado é formado pela combinação de sete plaquetas móveis. Ao observar um desses relógios, uma pessoa constata que cada plaqueta está próxima de um eletroímã, mas, não consegue descobrir qual seria o elemento “X” presente em uma plaqueta para que essa pudesse ser armada ou desarmada por ação magnética.

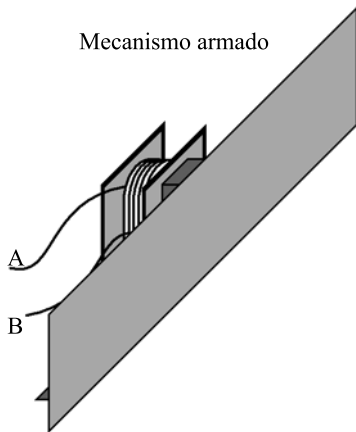
Sentido da corrente elétrica e respectiva polarização do eletroímã



Mecanismo desarmado



Mecanismo armado



Pensando nas possíveis configurações para que, na inexistência de molas, uma plaqueta arme ou desarme adequadamente, essa pessoa imaginou que o elemento “X” pudesse ser:

- I. um corpo feito de um material ferromagnético. Quando a corrente elétrica flui de A para B, o mecanismo é armado e, quando a corrente elétrica flui de B para A, o mecanismo é desarmado;
- II. um ímã permanente, com seu polo Norte voltado para o eletroímã, quando a plaqueta está “em pé”, como no momento em que está armada. Quando a corrente elétrica flui de A para B, o mecanismo é armado e, quando a corrente elétrica flui de B para A, o mecanismo é desarmado;

- III. um ímã permanente com seu polo Norte voltado para o eletroímã, quando a plaqueta está “em pé”, como no momento em que está armada. Quando a corrente elétrica flui de B para A, o mecanismo é armado e, quando a corrente elétrica flui de A para B, o mecanismo é desarmado;
- IV. outra bobina, idêntica e montada na mesma posição em que se encontra a primeira quando a plaqueta está “em pé”, como no momento em que está armada, tendo seu terminal A, unido ao terminal A da bobina do eletroímã, e seu terminal B, unido ao terminal B da bobina do eletroímã. Quando a corrente elétrica flui de A para B, o mecanismo é armado e, quando a corrente elétrica flui de B para A, o mecanismo é desarmado.

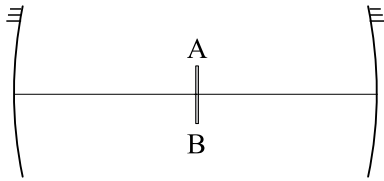
Das suposições levantadas por essa pessoa, está correto o indicado por

- (A) I, apenas.
 - (B) III, apenas.
 - (C) II e IV, apenas.
 - (D) I, III e IV, apenas.
 - (E) I, II, III e IV.
103. Um feixe luminoso de raios paralelos, que se propaga em um meio óptico homogêneo, incide sobre uma superfície que separa o primeiro meio de um segundo, passando a se propagar neste. Substituindo-se o segundo meio óptico por um vidro fosco e translúcido, e admitindo que os raios de luz nele penetrem, estes perdem o paralelismo, podendo-se dizer que nessa situação ocorreu uma
- (A) reflexão difusa.
 - (B) reflexão regular.
 - (C) refração difusa.
 - (D) refração regular.
 - (E) absorção difusa.

104. Posicionadas rigidamente sobre os vértices de um cubo de aresta 1 m, encontram-se oito cargas elétricas positivas de mesmo módulo. Sendo k , o valor da constante eletrostática do meio que envolve as cargas, a força resultante sobre uma nona carga elétrica também positiva e de módulo igual ao das oito primeiras, abandonada em repouso no centro do cubo, terá intensidade

- (A) zero.
- (B) $k \times Q^2$.
- (C) $\sqrt{2}k \times Q^2$.
- (D) $4k \times Q^4$.
- (E) $8k \times Q^2$.

105. Dois espelhos esféricos côncavos, um de distância focal 2,0 m e outro de distância focal 5,0 m, foram colocados um voltado para o outro, de forma que seus eixos principais coincidiram. Na metade da distância entre os dois espelhos, a 1 m da superfície refletora de cada um deles, foi colocado o objeto AB.



A distância entre as imagens do objeto AB, conjugadas pelos espelhos, isoladamente, em m, é de

- (A) $\frac{21}{4}$.
 (B) $\frac{19}{4}$.
 (C) $\frac{17}{4}$.
 (D) $\frac{15}{4}$.
 (E) $\frac{13}{4}$.

QUÍMICA

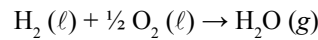
A TABELA PERIÓDICA ENCONTRA-SE NO FINAL DESTES CADERNO.

Para responder às questões de números 106 e 107 utilize as informações do texto.

O clorato de potássio, $KClO_3$, é uma substância bastante utilizada nos laboratórios didáticos para obtenção de gás oxigênio, a partir da sua decomposição térmica, gerando ainda como resíduo sólido o cloreto de potássio. Uma amostra de 12,26 g de uma mistura de sais de clorato e cloreto de potássio foi aquecida obtendo-se 9,86 g de resíduo sólido (KCl).

106. Na decomposição do clorato de potássio, a variação do número de oxidação do cloro nos compostos dessa reação é igual a
- (A) 2.
 (B) 3.
 (C) 4.
 (D) 5.
 (E) 6.
107. Considerando-se que todo o clorato de potássio contido na amostra de mistura de sais foi decomposto, então a porcentagem em massa de $KClO_3$ na amostra era inicialmente igual a
- (A) 20%.
 (B) 40%.
 (C) 50%.
 (D) 60%.
 (E) 80%.

108. *É um pequeno passo para um homem, mas um gigantesco salto para a Humanidade*, disse Neil Armstrong, ao pisar na Lua há 40 anos, em julho de 1969. Para realizar essa façanha, o foguete utilizou, na época, oxigênio e hidrogênio líquidos como combustíveis, que reagiam na câmara de combustão produzindo um gás que era expelido em alta pressão, lançando a Apollo 11 rumo ao espaço. A reação química é representada na equação:



Na tabela, são dados os valores de entalpia-padrão de formação e de vaporização:

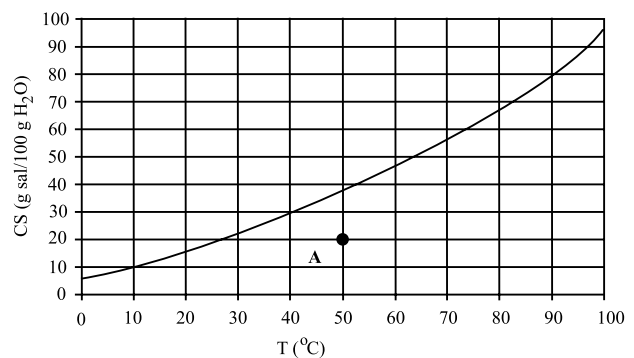
Substâncias	Entalpia (ΔH°) de
$H_2O (\ell)$	formação = - 285,83 kJ/mol.
$H_2 (\ell)$	vaporização = + 0,45 kJ/mol.
$O_2 (\ell)$	vaporização = + 3,40 kJ/mol.
$H_2O (\ell)$	vaporização = + 44,0 kJ/mol.

O valor que mais se aproxima da entalpia de reação para a reação descrita na equação é

- (A) - 330 kJ.
 (B) - 240 kJ.
 (C) + 240 kJ.
 (D) + 245 kJ.
 (E) + 330 kJ.

Observe o gráfico para responder às questões de números 109 e 110.

O gráfico mostra a curva de solubilidade do sal dicromato de potássio em água.

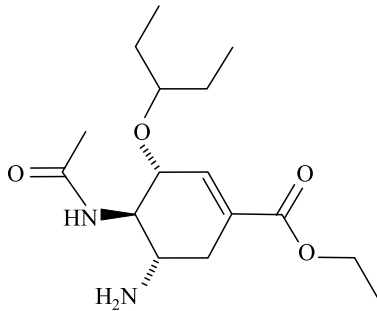


109. A solução indicada pelo ponto A e o tipo de dissolução do dicromato de potássio são denominadas, respectivamente,
- (A) insaturada e endotérmica.
 (B) insaturada e exotérmica.
 (C) saturada e endotérmica.
 (D) supersaturada e endotérmica.
 (E) supersaturada e exotérmica.

110. Uma solução aquosa de dicromato de potássio, quando resfriada a 40 °C, formou 240 g de sal cristalizado. Se essa mesma solução fosse resfriada a 10 °C, teria formado 340 g de sal cristalizado. Considerando-se que a cristalização é completa nas temperaturas examinadas, pode-se afirmar que a massa dessa solução de dicromato de potássio é igual a

- (A) 1 000 g.
- (B) 950 g.
- (C) 890 g.
- (D) 800 g.
- (E) 315 g.

111. A gripe suína, *influenza A (H1N1)*, tem sido assunto de destaque nos noticiários de TV, em 2009. O fosfato de oseltamivir, comercializado com o nome de Tamiflu®, é o medicamento recomendado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) para combater a gripe suína. A estrutura química do oseltamivir é apresentada na figura.



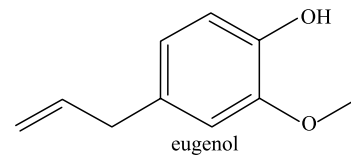
Na estrutura química do oseltamivir, são encontrados os grupos funcionais orgânicos oxigenados:

- (A) ácido carboxílico, aldeído e éter.
- (B) ácido carboxílico, éter e amina.
- (C) amida, aldeído e éster.
- (D) amida, éter e éster.
- (E) amina, éter e éster.

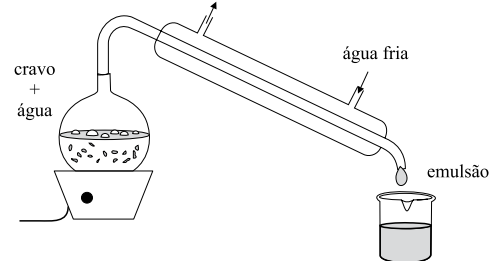
112. Uma solução aquosa de ácido cianídrico, HCN, a 25 °C tem pH = 5. Sabendo-se que a constante de ionização desse ácido, a 25 °C, é 5×10^{-10} , então essa solução tem concentração de HCN, em g/L, igual a

- (A) 2,7.
- (B) 5,4.
- (C) 8,1.
- (D) 10,8.
- (E) 13,5.

Considere os textos e as ilustrações para responder às questões de números 113 e 114.



O eugenol, estrutura química representada na figura, é uma substância encontrada no cravo-da-índia. Apresenta odor característico e é utilizado em consultórios dentários como anestésico local antes da aplicação de anestesia.



(Química Nova, vol. 32, n.º 5, 1338-1341, 2009)

O processo de obtenção do eugenol no laboratório químico é relativamente simples, conforme indicado no aparato experimental representado na figura.

113. O número de átomos de carbono terciário na molécula de eugenol e o nome do processo de obtenção representado na figura são, respectivamente,

- (A) 1 e adsorção.
- (B) 1 e destilação.
- (C) 3 e adsorção.
- (D) 3 e cromatografia.
- (E) 3 e destilação.

114. A fórmula mínima do eugenol é

- (A) C_4H_5O .
- (B) C_4H_6O .
- (C) C_5H_4O .
- (D) C_5H_5O .
- (E) C_5H_6O .

115. O iodo-131 é um radioisótopo do iodo que emite partículas beta e radiação gama. É utilizado para o diagnóstico de problemas na glândula tireoide. No exame, o paciente ingere uma solução contendo I-131 e por meio de um detector verifica-se a quantidade de iodo absorvido e sua distribuição na glândula.

Se a atividade de certa amostra de iodo diminuiu de 160 mCi no instante inicial para 10 mCi após 32 dias, a atividade dessa amostra 16 dias depois do instante inicial era, em mCi, igual a

- (A) 20.
- (B) 30.
- (C) 40.
- (D) 80.
- (E) 85.

116. Considere as interações que podem ocorrer entre duas substâncias quaisquer dentre as representadas na tabela.

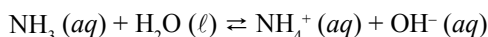
I	iodo
II	água
III	etanol
IV	ciclo-hexano

Forças intermoleculares do tipo ligações de hidrogênio podem ocorrer na interação das substâncias

- (A) I e II.
 (B) I e III.
 (C) II e III.
 (D) II e IV.
 (E) III e IV.
117. O gás hélio é utilizado para encher balões e bexigas utilizados em eventos comemorativos e em festas infantis. Esse gás pode ser comercializado em cilindros cujo conteúdo apresenta pressão de 150 bar a 300 K. Considerando-se que 1 atm = 1 bar, e que a massa de gás He no cilindro é 170 g, então, o valor que mais se aproxima do volume de gás hélio contido naquele cilindro a 300 K é

Dado: $R = 0,082 \text{ atm.L.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

- (A) 14 L.
 (B) 7,0 L.
 (C) 1,0 L.
 (D) 500 mL.
 (E) 140 mL.
118. A reação da amônia com a água é representada na equação:



A constante de equilíbrio a 5 °C é $1,45 \times 10^{-5}$ e a 25 °C é $1,8 \times 10^{-5}$.

Considere as seguintes afirmações sobre o sistema em equilíbrio:

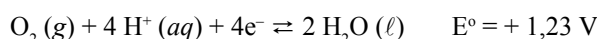
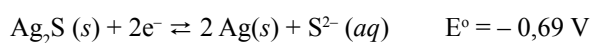
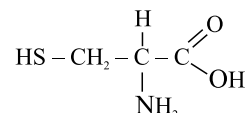
- I. a reação química é classificada como reação exotérmica;
 II. o aumento da temperatura resulta em um aumento da concentração de íons hidroxila;
 III. a adição de íons amônio resulta numa redução do pH do sistema.

São corretas as afirmações

- (A) I, II e III.
 (B) I e II, apenas.
 (C) I e III, apenas.
 (D) II e III, apenas.
 (E) III, apenas.

- Considere o enunciado para responder às questões de números 119 e 120.

O escurecimento de objetos de prata, como baixelas e talheres, é muito comum. Ao se cozinhar demasiadamente os ovos, as proteínas da clara, que contêm átomos de enxofre, liberam o ácido sulfídrico, que na forma gasosa e na presença de oxigênio, na água de cozimento, pode levar à oxidação do objeto de prata, com formação de uma fina camada insolúvel de sulfeto de prata (Ag_2S). O mesmo ocorre quando se cozinha alimentos como o repolho, que contém compostos sulfurados como a cisteína, estrutura representada na figura, que sofre decomposição durante o cozimento, liberando o H_2S . As principais reações envolvidas nesse fenômeno são apresentadas nas equações:



(www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc30/11-EEQ-4407.pdf. Adaptado)

119. A diferença de potencial (ddp) para a reação global que representa o fenômeno do escurecimento dos objetos de prata tem valor igual a

- (A) $-2,61 \text{ V}$.
 (B) $-1,92 \text{ V}$.
 (C) $+0,54 \text{ V}$.
 (D) $+1,92 \text{ V}$.
 (E) $+2,61 \text{ V}$.

120. Considere as seguintes afirmações sobre a cisteína:

- I. é um aminoácido alifático;
 II. apresenta isomeria óptica;
 III. em contato com $\text{HCl}(aq)$, a cisteína é uma base de Brønsted, dando origem a um íon positivo;
 IV. a união entre duas unidades de cisteína dá-se por meio de uma ligação peptídica.

São corretas as afirmações

- (A) I, II, III e IV.
 (B) I, II e III, apenas.
 (C) I, III e IV, apenas.
 (D) II e III, apenas.
 (E) II e IV, apenas.

BIOLOGIA

121. Em 16 de agosto de 2009, no Mundial de Atletismo de Berlim, o corredor jamaicano Usain Bolt quebrou o recorde mundial dos 100 m rasos com o tempo de 9s58. Usain acha que pode baixar o próprio recorde para 9s40, embora pesquisadores acreditem que, nessa prova, o limite humano seria de 9s48. Além da composição das fibras musculares das pernas e dos glúteos, há a limitação imposta pelas fontes de energia para a contração desses músculos.

Para que Usain Bolt atinja seus objetivos, o mais viável é que

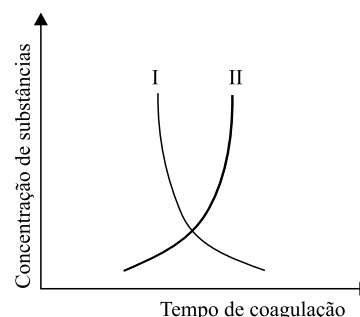
- (A) realize exercícios físicos que aumentem a taxa de divisões celulares no tecido muscular, de modo que, com novas e mais células, possa haver maior produção de miofibrilas e maior eficiência no processo de contração muscular.
- (B) realize exercícios físicos que convertam as fibras musculares de suas pernas e glúteos em fibras do tipo vermelhas, ricas em mioglobina e mitocôndrias, conversão essa limitada pelas características genéticas do atleta.
- (C) realize exercícios físicos que otimizem a obtenção de energia a partir de sistemas aeróbicos, uma vez que a reserva de ATP das células musculares é pouca e indisponível no início do processo de contração muscular.
- (D) realize exercícios físicos que aumentem a proporção de fibras musculares com pouca mioglobina e mitocôndrias em relação às fibras com muita mioglobina e mitocôndrias, aumento esse limitado pelas características genéticas do atleta.
- (E) realize exercícios físicos que aumentem a liberação de adrenalina, uma vez que esta age sobre o tecido adiposo aumentando o fornecimento de ácidos graxos para o sistema muscular, o que se constitui na principal fonte de ATP para esportes que exigem rápida resposta muscular.

122. O uso constante de drogas psicotrópicas, como o álcool, pode fazer com que seus usuários desenvolvam certa tolerância à droga, de tal modo que passam a ser necessárias doses cada vez maiores para que o efeito seja obtido.

Nesses casos, é correto dizer que, nas células do fígado desses usuários,

- (A) o retículo endoplasmático liso se apresenta pouco desenvolvido. Esse processo pode contribuir para diminuir a eficácia de alguns medicamentos, como os antibióticos.
- (B) o retículo endoplasmático liso se apresenta bastante desenvolvido. Esse processo pode contribuir para diminuir a eficácia de alguns medicamentos, como os antibióticos.
- (C) o retículo endoplasmático rugoso se apresenta pouco desenvolvido. Esse processo pode contribuir para aumentar a eficácia de alguns medicamentos, como os antibióticos.
- (D) o retículo endoplasmático rugoso se apresenta bastante desenvolvido. Esse processo pode contribuir para aumentar a eficácia de alguns medicamentos, como os antibióticos.
- (E) o complexo golgiense se apresenta bastante desenvolvido. Esse processo pode contribuir para aumentar a eficácia de alguns medicamentos, como os antibióticos.

123. O gráfico ilustra a concentração de duas substâncias (I e II) no processo de coagulação sanguínea.



As substâncias I e II são, respectivamente,

- (A) fibrina e fibrinogênio.
- (B) protrombina e vitamina K.
- (C) protrombina e trombina.
- (D) trombina e cálcio.
- (E) protrombina e tromboplastina.

124. Para demonstrar a ação da saliva na etapa inicial do processo digestivo, um professor de biologia realizou o seguinte experimento:

Em um tubo de ensaio (tubo I) adicionou uma solução de água e amido. Em outro tubo de ensaio (tubo II) fez o mesmo, mas adicionou ao tubo um pouco da saliva de um dos alunos. O professor informou aos alunos que manteria os tubos à temperatura ambiente por 30 minutos, após os quais pingaria em cada tubo uma gota de iodo, o qual é capaz de identificar a presença de amido na solução tornando-a roxa.

Enquanto aguardavam os 30 minutos, o professor solicitou aos alunos que discutissem o experimento.

Marcelo disse que, após pingar o iodo, a solução do tubo I continuaria incolor, e a do tubo II ficaria roxa. Paulo, contudo, disse que ocorreria exatamente o contrário.

Mirela disse que, como o dia estava frio, se, ao invés de se manter os tubos à temperatura ambiente, estes fossem mantidos a 37 °C, não seria necessário esperar 30 minutos para concluir o experimento.

Renato discordou de Mirela, argumentando que, tal como ocorre na boca, a 37 °C o amido se degrada, assim, não seria possível observar qualquer diferença entre os tubos I e II.

Carlos disse que o professor deveria adicionar ao tubo II algumas gotas de uma solução básica, uma vez que, na boca, a digestão do amido acontece em pH bem acima de 7.

Patrícia discordou, informando que a digestão sempre acontece em pH ácido, como o do estômago, e por isso, no tubo II, também deveriam ser colocadas algumas gotas de uma solução ácida.

Pode-se dizer que estão corretos em suas observações os alunos

- (A) Paulo e Mirela.
- (B) Paulo e Renato.
- (C) Paulo, Renato e Carlos.
- (D) Marcelo, Mirela e Carlos.
- (E) Marcelo, Renato e Patrícia.

125. Um estudante anotou em uma tabela as informações nutricionais (quantidade por porção) constantes nos rótulos de alguns produtos vendidos em supermercados.

Informações nutricionais	Produto 1	Produto 2	Produto 3	Produto 4	Produto 5
Valor energético	215 kcal	77 kcal	114 kcal	143 kcal	120 kcal
Carboidratos	2,3 g	18 g	9 g	*	19 g
Proteínas	8,3 g	0,6 g	6 g	22 g	6 g
Gorduras totais	18 g	*	6 g	5,7 g	2,1 g
Fibra alimentar	0,8 kcal	0,6 g	*	*	3 g
Sódio	654 mg	*	130 mg	69 mg	214 mg
Cálcio	*	*	210 mg	*	*
Ferro	*	*	*	2,7 mg	*

*não contém ou as quantidades são insignificantes.

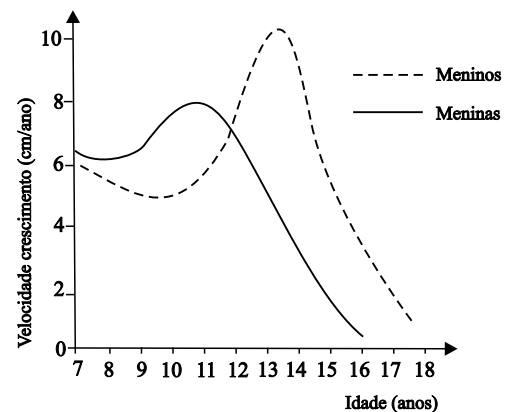
Pode-se dizer que, mais provavelmente, os produtos de 1 a 5 são, respectivamente,

- (A) hambúrguer, achocolatado matinal em pó, leite integral em embalagem longa vida, carne bovina resfriada e pão de forma com grãos integrais.
- (B) achocolatado matinal em pó, hambúrguer, carne bovina resfriada, leite integral em embalagem longa vida e pão de forma com grãos integrais.
- (C) leite integral em embalagem longa vida, achocolatado matinal em pó, hambúrguer, pão de forma com grãos integrais e carne bovina resfriada.
- (D) hambúrguer, pão de forma com grãos integrais, achocolatado matinal em pó, leite integral em embalagem longa vida e carne bovina resfriada.
- (E) pão de forma com grãos integrais, hambúrguer, leite integral em embalagem longa vida, achocolatado matinal em pó e carne bovina resfriada.
126. Em condições normais de saúde e repouso, o número de pulsações de um homem adulto é da ordem de 70 por minuto. Após um abundante almoço ou jantar, em que se ingerem carnes, conservas, pães e doces, o que se espera em relação ao número de pulsações por minuto é que
- (A) haja aumento desse número, devido à atividade cardíaca que se acelera em razão da diminuição da temperatura interna do corpo.
- (B) haja aumento desse número devido à maior necessidade de irrigação sanguínea dos tecidos do trato digestivo.
- (C) haja redução desse número, uma vez que a temperatura do corpo sofrerá pequena redução e, com isso, a atividade cardíaca diminui.
- (D) não haja qualquer alteração, uma vez que os alimentos ingeridos sofrerão digestão no estômago e intestino, sem qualquer interferência com a atividade cardíaca.
- (E) não haja qualquer alteração desse número, mas que haja aumento da pressão sanguínea em decorrência da quantidade de sal ingerida.

127. Desde o dia 07 de agosto último, uma lei estadual proíbe o fumo em ambientes fechados coletivos no Estado de São Paulo.

A medida é bem vinda, pois se sabe que dentre os inúmeros problemas de saúde causados ou agravados pelo fumo, um deles é o fato de o monóxido de carbono (CO), presente na fumaça do cigarro,

- (A) causar irritação no epitélio das vias aéreas superiores, favorecendo infecções e dificultando o aporte de oxigênio aos pulmões.
- (B) provocar lesões nas paredes dos alvéolos, que se rompem e ampliam a superfície do tecido para trocas gasosas.
- (C) provocar lesões nas organelas das células das mucosas das vias aéreas e dos pulmões, o que é a causa primária do câncer.
- (D) provocar rigidez dos brônquios e do diafragma, comprometendo a capacidade de inspiração e expiração.
- (E) estabelecer uma ligação química com a hemoglobina, resultando em hemácias com baixo potencial de oxigenação.
128. O gráfico compara a velocidade de crescimento, em centímetros ao ano, de meninos e meninas dos 7 aos 18 anos de idade.



Analisando o gráfico, pode-se concluir que

- (A) meninos e meninas têm velocidade de crescimento semelhantes após os 10 anos de idade.
- (B) meninos, em menor espaço de tempo, apresentam velocidade de crescimento maior que a das meninas.
- (C) as meninas atingem sua maior estatura aos 12 anos de idade e os meninos aos 14 anos de idade.
- (D) tanto meninos quanto meninas começam a produzir o hormônio do crescimento a partir dos 8 anos de idade, mas essa produção cessa mais cedo nas meninas que nos meninos.
- (E) meninos interrompem o crescimento aos 18 anos de idade e meninas o fazem a partir dos 15 anos de idade.

129. Em Umuarama, interior do Paraná, verdadeiros exércitos de formigas-saúva vêm atormentando a população e os agricultores. Na cidade, não há veneno ou água – armas usadas pela comunidade – que solucione o problema. No campo, elas atacam as plantações de café e outras culturas. De cada 10 eucaliptos, 4 são atingidos pelas saúvas.

Noticiado no Jornal Nacional, rede Globo de Televisão, 15.08.2009. Adaptado.

A causa mais provável para o ataque das saúvas, o nome que se dá para a relação intraespecífica que as caracteriza e o nome que se dá para a relação interespecífica que estabelecem com os vegetais, como o café e eucalipto, são, respectivamente,

- (A) ausência de predadores, sociedade isomorfa e predatismo.
- (B) migração, colônias e herbivoria.
- (C) nicho disponível, sociedade heteromorfa e parasitismo.
- (D) resistência adquirida aos formicidas, comunidade e antibiose.
- (E) indisponibilidade de água, população e competição.

130. Um pesquisador observou que certa espécie de planta (espécie A) apresentava uma grande variação de produtividade conforme a altitude onde a planta se desenvolvia. Em grandes altitudes, a produtividade era muito baixa e, à medida que a altitude se aproximava do nível do mar, a produtividade aumentava. O mesmo pesquisador observou que outra espécie (espécie B) apresentava resultados diametralmente opostos daqueles observados para a espécie A.

Esse pesquisador, então, realizou um experimento no qual sementes de ambas as espécies, coletadas em diferentes altitudes, foram plantadas no nível do mar, em idênticas condições ambientais. Após algum tempo, a produtividade dessas plantas foi medida e observou-se que a espécie A se mostrava mais produtiva quanto menor a altitude de origem da semente. Em relação à espécie B, quanto menor a altitude de origem da semente, menor a produtividade da planta.

Sabendo-se que o fenótipo (no caso, a produtividade da planta) é resultado da interação do genótipo com o ambiente, pode-se dizer que o componente que predomina na expressão do fenótipo dessas plantas é o componente

- (A) ambiental para a planta da espécie A e genético para a planta da espécie B.
- (B) genético para a planta da espécie A e ambiental para a planta da espécie B.
- (C) ambiental tanto para a planta da espécie A quanto para aquela da espécie B.
- (D) genético tanto para a planta da espécie A quanto para aquela da espécie B.
- (E) genético e ambiental para as plantas de ambas as espécies, sem que haja predomínio de um desses componentes.

131. *Em tempos modernos, doamos agasalhos, óculos, e até óvulos... – exclamou uma personagem de novela diante da amiga que cogitava a doação de suas células não fertilizadas que restaram de um procedimento de inseminação artificial.*

Supondo-se que as células a serem doadas tenham sido coletadas da tuba uterina da doadora e mantiveram-se exatamente na fase em que se encontravam quando da ovulação, pode-se dizer que estavam em metáfase

- (A) I e apresentavam n cromossomos, cada um deles com duas cromátides.
- (B) I e apresentavam $2n$ cromossomos, cada um deles com uma única cromátide.
- (C) II e apresentavam n cromossomos, cada um deles com uma única cromátide.
- (D) II e apresentavam n cromossomos, cada um deles com duas cromátides.
- (E) II e apresentavam $2n$ cromossomos, cada um deles com duas cromátides.

132. *Ao analisar tumores de vários tipos de tecidos diferentes, Isaac S. Kohane, da Divisão de Ciências da Saúde e Tecnologia de Harvard (MIT), catalogou padrões surpreendentes, embora familiares, de atividade dos genes em células cancerosas – são as mesmas instruções genéticas programadas que estão ativas durante vários estágios do desenvolvimento embrionário e fetal.*

(Scientific American Brasil, junho de 2009)

A partir da leitura do texto, podemos deduzir que alguns genes

- (A) mutados presentes nas células embrionárias e fetais não deveriam expressar seus efeitos deletérios em momentos posteriores da vida, mas os expressam nas células cancerosas.
- (B) que estão presentes nas células embrionárias e fetais não deveriam ser encontrados em outras fases do desenvolvimento do organismo, mas são encontrados nas células cancerosas.
- (C) que são replicados nas células embrionárias e fetais não deveriam sê-lo nas outras fases do desenvolvimento do organismo, mas se replicam nas células cancerosas.
- (D) mutados presentes nas células embrionárias e fetais deveriam ser transcritos em diferentes tecidos em momentos posteriores da vida, mas só são transcritos nas células cancerosas.
- (E) normais que são transcritos nas células embrionárias e fetais não deveriam sê-lo em outras fases do desenvolvimento do organismo, mas são transcritos nas células cancerosas.

133. Em entrevista aos meios de comunicação, o infectologista David Uip, à época diretor-executivo do INCOR, afirmou que, ao longo dos últimos séculos, as epidemias têm se tornado menos avassaladoras, ou seja, algumas doenças, apesar do alto potencial de transmissão, apresentam taxas de mortalidade menores que antigamente. Tal fato, cogita o médico, deve-se à “esperteza” do vírus, adquirida ao longo das gerações.

Essa propriedade do elemento viral – a sua esperteza – pode ser compreendida no contexto de um conceito biológico que é

- (A) a mutação. Os vírus sofrem mutações específicas visando tornarem-se menos virulentos. Desse modo, propiciam quadros mais leves da doença, o que resulta em menor número de óbitos, além de permitir que proliferem por mais tempo.
- (B) a evolução. Os vírus evoluem visando tornarem-se menos virulentos. Desse modo, propiciam quadros mais leves da doença, o que resulta em menor número de óbitos, além de permitir que proliferem por mais tempo.
- (C) a seleção natural. As formas mais virulentas são eliminadas juntamente com seus hospedeiros e as formas que propiciam quadros mais leves da doença, o que resulta em menor número de óbitos, acabam por se proliferar por mais tempo.
- (D) a adaptação. Independentemente dos vírus, os hospedeiros se adaptam ao grau de virulência do agente patogênico, tornando-se mais resistentes à doença, o que resulta em menor número de óbitos e oportunidade para os vírus proliferarem por mais tempo.
- (E) a competição. As formas mais virulentas do agente patogênico, mais eficientes em provocar a doença, proliferam mais rapidamente que as formas menos virulentas. Desse modo, ao longo das gerações, aumentam em frequência na população de hospedeiros.

134. João e seu amigo Carlos tomaram, cada um deles, dois copos de caldo-de-cana, ou garapa. Passados trinta minutos, pode-se detectar um aumento considerável na concentração sanguínea de glicose em ambos, mas a glicemia dos dois voltou ao normal algumas horas depois. Após 3 dias, os amigos tomaram, cada um, dois copos de leite, sem adição de açúcar. Trinta minutos depois, notou-se uma elevação na glicemia de João em relação à de Carlos. Carlos, contudo, seis horas após ter bebido o leite, apresentou excesso de gases, dores abdominais e fezes diarreicas.

Sobre esses amigos, podemos dizer que

- (A) Carlos e João são deficientes na produção de insulina e Carlos também é deficiente na produção de lactase.
- (B) Carlos e João são deficientes na produção de lactase e João também é deficiente na produção de insulina.
- (C) João é deficiente na produção de insulina, mas Carlos não o é.
- (D) Carlos é deficiente na produção de lactase e João é deficiente na produção de insulina.
- (E) Carlos é deficiente na produção de lactase, mas João não o é.

135. O sistema de classificação taxionômica ainda hoje utilizado foi elaborado por Carl von Linné 101 anos antes de Charles Darwin publicar “A Origem das Espécies”. Para Lineu, a invariabilidade das espécies é a condição da ordem na natureza. Para Darwin, nossas classificações deveriam se tornar, até onde for possível adequá-las, genealogias. Já no início do atual século, o pesquisador norte-americano Kevin de Queiroz propôs que adotássemos um novo código de classificação, no qual se perderiam as categorias taxionômicas mais amplas do sistema lineano (praticamente do gênero para cima) e que fosse norteadas pelas relações de proximidade evolutiva entre os seres vivos.

A partir do texto, pode-se dizer que

- (A) o sistema lineano de classificação não permite visualizar as relações de ancestralidade e descendência entre os seres vivos.
- (B) mesmo após a publicação do livro de Darwin, o sistema lineano foi mantido por esclarecer acerca das relações evolutivas entre as espécies.
- (C) para Darwin, a classificação taxionômica deveria ser readequada para que refletisse o grau de semelhança morfológica entre as espécies.
- (D) para o pesquisador Kevin de Queiroz, as espécies não têm importância quando da construção de um sistema de classificação taxionômica.
- (E) Lineu antecipou, em 101 anos, os conceitos evolutivos posteriormente postulados por Darwin, conceitos estes atualmente questionados por Kevin de Queiroz.

TABELA PERIÓDICA

1 H 1,01																	18 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											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)							

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.)

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