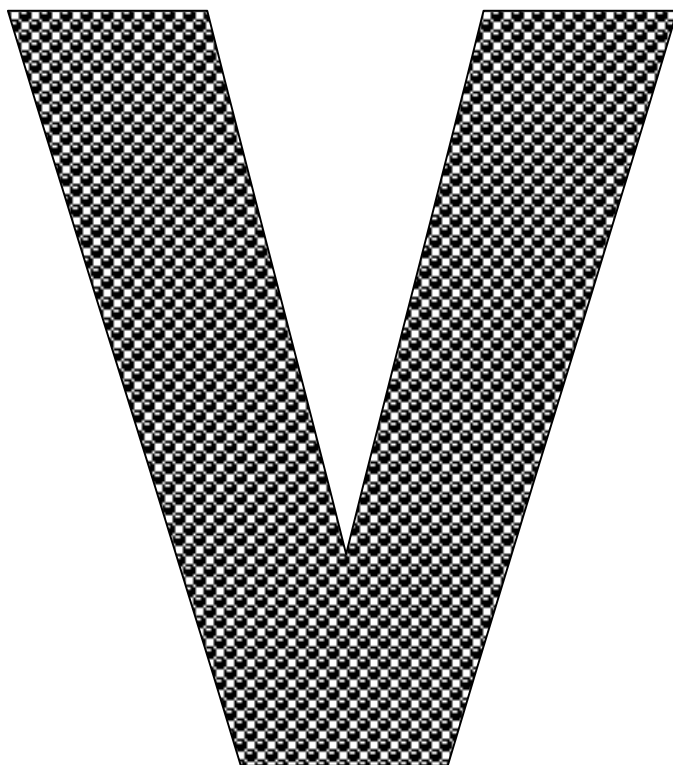


ASSINATURA DO CANDIDATO:

- ☒ **SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO O FISCAL AUTORIZAR.**
- ☒ **VERIFIQUE SE SUA FOLHA DE RESPOSTAS PERTENCE AO GRUPO V.**
- ☒ **EM CADA TESTE, HÁ 5 ALTERNATIVAS, SENDO CORRETA APENAS UMA.**
- ☒ **NÃO DEIXE NENHUMA DAS 90 QUESTÕES EM BRANCO.**
- ☒ **A DEVOLUÇÃO DO CADERNO NO FINAL DA PROVA É OBRIGATÓRIA.**
- ☒ **A PROVA TERÁ DURAÇÃO DE 5 (CINCO) HORAS.**
- ☒ **NÃO HAVERÁ TEMPO ADICIONAL PARA TRANSCRIÇÃO DE GABARITO.**

01

Teste de DNA confirma paternidade de bebê perdido no tsunami

Um casal do Sri Lanka que alegava ser os pais de um bebê encontrado após o tsunami que atingiu a Ásia, em dezembro, obteve a confirmação do fato através de um exame de DNA. O menino, que ficou conhecido como "Bebê 81" por ser o 81º sobrevivente a dar entrada no hospital de Kalmunai, era reivindicado por nove casais diferentes.

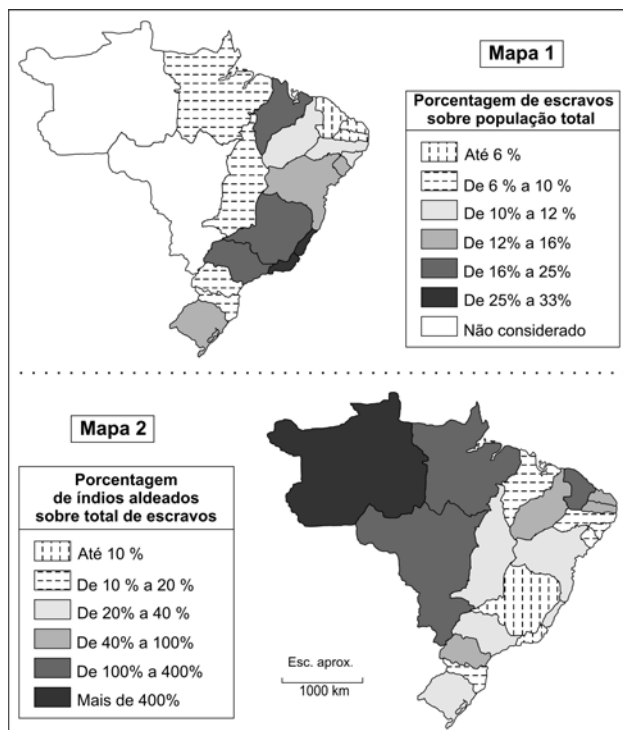
Folhaonline, 14/02/2005 (adaptado).

Algumas regiões do DNA são seqüências curtas de bases nitrogenadas que se repetem no genoma, e o número de repetições dessas regiões varia entre as pessoas. Existem procedimentos que permitem visualizar essa variabilidade, revelando padrões de fragmentos de DNA que são “uma impressão digital molecular”. Não existem duas pessoas com o mesmo padrão de fragmentos com exceção dos gêmeos monozigóticos. Metade dos fragmentos de DNA de uma pessoa é herdada de sua mãe e metade, de seu pai.

Com base nos padrões de fragmentos de DNA representados abaixo, qual dos casais pode ser considerado como pais biológicos do Bebê 81?

Bebê 81	a)		b)		c)		d)		e)	
	Pai	Mãe	Pai	Mãe	Pai	Mãe	Pai	Mãe	Pai	Mãe

02 Em 1872, foi realizado o primeiro recenseamento do Império. Baseado nos dados desse censo, o **Mapa 1** apresenta a distribuição de escravos nas províncias brasileiras em relação à população total. O **Mapa 2** mostra a porcentagem de índios aldeados em relação ao total de escravos nessas mesmas províncias e nesse mesmo ano.



Fonte: Adaptado de **História da vida privada no Brasil. Império.** Vol. 2. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

Considere os mapas acima e seus conhecimentos para analisar as frases:

- I. As maiores populações de escravos do Império, naquele período, estavam concentradas principalmente em províncias do atual Sudeste brasileiro, onde, na época, se desenvolvia, de forma acelerada, a cultura do café.
- II. A grande parte dos índios aldeados do Império, relativamente à população de escravos, distribuía-se por territórios que hoje correspondem às regiões Norte e Centro-Oeste, onde trabalhavam na extração da borracha e em atividades mineradoras.
- III. A baixa porcentagem de escravos, vivendo nas províncias da porção nordeste da atual região Nordeste do país, é indicativa do pouco dinamismo econômico dessa sub-região, naquele período.

Está correto o que se afirma apenas em

- a) I
b) I e II
c) I e III
d) II e III
e) III

03 Entrevistado por Clarice Lispector, à pergunta “Quais as características da arquitetura brasileira?”, Oscar Niemeyer respondeu:

A arquitetura brasileira assumiu desde os primeiros tempos uma posição definida e própria no movimento moderno, ingressando corajosamente nas formas livres e inovadoras que hoje a caracterizam. Ao contrário do “ângulo reto”, eram a curva e suas relações com o concreto armado e nossa tradição barroca que nos atraíam. Hoje, passados muitos anos, recordamos com agrado esse período importante de nossa arquitetura; (...). Fomos os primeiros a recusar o funcionalismo absoluto e dizer francamente que a forma plástica em certos casos (quando o tema o permite) pode prevalecer, que a beleza é uma função e das mais importantes na arquitetura.

Clarice Lispector. **Entrevistas.**

No texto, o entrevistado estabelece oposição entre dois elementos, com base em um determinado critério. No quadro abaixo, os elementos e o critério estão corretamente indicados em:

	Elementos	Critério
a)	“movimento moderno” e “formas livres”	histórico
b)	“curva” e “beleza”	geométrico
c)	“ângulo reto” e “tradição barroca”	estético
d)	“funcionalismo absoluto” e “arquitetura”	histórico
e)	“concreto armado” e “forma plástica”	estético

04 “Podemos dar conta boa e certa que em quarenta anos, pela tirania e ações diabólicas dos espanhóis, morreram injustamente mais de doze milhões de pessoas...”

Bartolomé de Las Casas, 1474 – 1566.

“A espada, a cruz e a fome iam dizimando a família selvagem.”

Pablo Neruda, 1904 – 1973.

As duas frases acima colocam como causa da dizimação das populações indígenas a ação violenta dos espanhóis durante a Conquista da América. Pesquisas históricas recentes apontam outra causa, além da já indicada, que foi

- a incapacidade das populações indígenas em se adaptarem aos padrões culturais do colonizador.
- o conflito entre populações indígenas rivais, estimulado pelos colonizadores.
- a passividade completa das populações indígenas, decorrente de suas crenças religiosas.
- a ausência de técnicas agrícolas por parte das populações indígenas, diante de novos problemas ambientais.
- a série de doenças trazidas pelos espanhóis (varíola, tifo e gripe), para as quais as populações indígenas não possuíam anticorpos.

05 Por recomendação médica, uma pessoa deve fazer, durante um curto período, dieta alimentar que lhe garanta um mínimo diário de 7 miligramas de vitamina A e 60 microgramas de vitamina D, alimentando-se exclusivamente de um iogurte especial e de uma mistura de cereais, acomodada em pacotes. Cada litro do iogurte fornece 1 miligrama de vitamina A e 20 microgramas de vitamina D. Cada pacote de cereais fornece 3 miligramas de vitamina A e 15 microgramas de vitamina D. Consumindo x litros de iogurte e y pacotes de cereais diariamente, a pessoa terá certeza de estar cumprindo a dieta se

- $x + 3y \geq 7$ e $20x + 15y \geq 60$
- $x + 3y \leq 7$ e $20x + 15y \leq 60$
- $x + 20y \geq 7$ e $3x + 15y \geq 60$
- $x + 20y \leq 7$ e $3x + 15y \leq 60$
- $x + 15y \geq 7$ e $3x + 20y \geq 60$

06 Considere o diálogo abaixo, extraído do texto “O sonho”, de autoria do poeta e dramaturgo sueco August Strindberg (1849 – 1912):

Inês: - *És capaz de me dizer por que é que as flores crescem no estrume?*

O Vidraceiro: - *Crescem melhor assim porque têm horror ao estrume. A idéia delas é afastarem-se, o mais depressa possível, e aproximarem-se da luz, a fim de desabrocharem... e morrerem.*

O texto acima descreve, em linguagem figurada, o crescimento das flores. Segundo o conceito de nutrição vegetal, é correto afirmar que o estrume

- não está relacionado ao crescimento da planta, já que a fotossíntese cumpre esse papel.
- fornece alimentos prontos para o crescimento da planta na ausência de luz, em substituição à fotossíntese.
- contribui para o crescimento da planta, já que esta necessita obter seu alimento do solo, por não conseguir produzir alimento próprio por meio da fotossíntese.
- é indispensável para a planta, já que fornece todos os nutrientes necessários para o seu crescimento, com exceção dos nutrientes minerais, produzidos na fotossíntese.
- fornece nutrientes essenciais aos processos metabólicos da planta, tal como o da fotossíntese.

07 O vulcanismo é um dos processos da dinâmica terrestre que sempre encantou e amedrontou a humanidade, existindo diversos registros históricos referentes a esse processo. Sabe-se que as atividades vulcânicas trazem novos materiais para locais próximos à superfície terrestre. A esse respeito, pode-se afirmar corretamente que o vulcanismo

- a) é um dos poucos processos de liberação de energia interna que continuará ocorrendo indefinidamente na história evolutiva da Terra.
- b) é um fenômeno tipicamente terrestre, sem paralelo em outros planetas, pelo que se conhece atualmente.
- c) traz para a atmosfera materiais nos estados líquido e gasoso, tendo em vista originarem-se de todas as camadas internas da Terra.
- d) ocorre, quando aberturas na crosta aliviam a pressão interna, permitindo a ascensão de novos materiais e mudanças em seus estados físicos.
- e) é o processo responsável pelo movimento das placas tectônicas, causando seu rompimento e o lançamento de materiais fluidos.

08 Para indicar a acidez de uma solução, usa-se o pH, que informa a concentração de íons H^+ que se encontram na solução. A água pura tem pH igual a 7, o que significa que existe 1 mol de H^+ para cada 10^7 litros. Do mesmo modo, numa solução de pH igual a 3 existe 1 mol de H^+ para cada 10^3 litros. Se determinada solução tem pH igual a 6, pode-se concluir que a concentração de íons H^+ nessa solução é

- a) duas vezes maior que a existente em uma solução de pH = 3.
- b) dez vezes maior que a existente em água pura.
- c) mil vezes maior que a existente em uma solução de pH = 3.
- d) três vezes menor que a existente em uma solução de pH = 3.
- e) aproximadamente 16% menor que a existente em água pura.

09 A questão energética contemporânea, especialmente no que se refere ao uso de combustíveis fósseis, pode ser olhada sob uma perspectiva mais ampla.

A vida na Terra tem alguns bilhões de anos. Nossa espécie, que surgiu há cerca de 150 mil anos, produz ferramentas há cerca de 40 mil anos, usa carvão mineral há cerca de 300 anos e petróleo há cerca de 100 anos. Esses recursos energéticos, devidos à longa deposição de organismos, encontram-se em diversas regiões, algumas delas hoje desérticas. O consumo combinado atual desses combustíveis, sobretudo na indústria e nos transportes, equivale a uma queima da ordem de 100 milhões de barris de petróleo por dia, fato que preocupa pelo aumento, na atmosfera, de gases responsáveis pelo efeito estufa.

Da leitura desse texto, é correto afirmar que

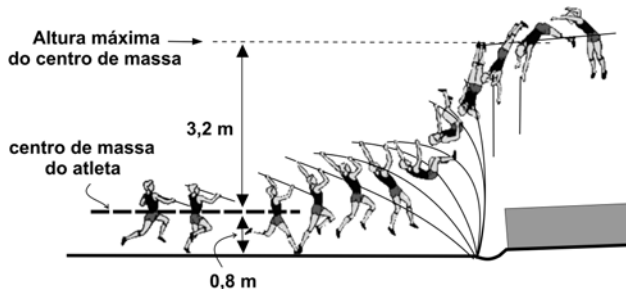
- a) há regiões desérticas que podem já ter sido oceanos, das quais extraímos hoje o que aí foi produzido muito antes da existência humana.
- b) sendo os combustíveis fósseis gerados em processo contínuo, os mesmos poderiam ser utilizados indefinidamente, não fosse o aumento do efeito estufa.
- c) o consumo atual de combustíveis fósseis na indústria e nos transportes é reposto pela deposição diária de biomassa fóssil.
- d) os seres humanos, nos últimos 100 anos, são responsáveis por boa parte da geração de combustíveis fósseis, a partir da biomassa disponível.
- e) o que era carvão mineral, em passado remoto, transformou-se em petróleo nos períodos recentes.

OBSERVAÇÃO: Nas questões em que for necessário, adote para g , aceleração da gravidade na superfície da Terra, o valor de 10 m/s^2 ; para a massa específica (densidade) da água, o valor de $1.000 \text{ kg/m}^3 = 1,0 \text{ g/cm}^3$; para o calor específico da água, o valor de $1,0 \text{ cal/(g } ^\circ\text{C)}$; para uma caloria, o valor de 4 joules.

10 Dirigindo-se a uma cidade próxima, por uma auto-estrada plana, um motorista estima seu tempo de viagem, considerando que consiga manter uma velocidade média de 90 km/h . Ao ser surpreendido pela chuva, decide reduzir sua velocidade média para 60 km/h , permanecendo assim até a chuva parar, quinze minutos mais tarde, quando retoma sua velocidade média inicial. Essa redução temporária aumenta seu tempo de viagem, com relação à estimativa inicial, em

- a) 5 minutos.
- b) 7,5 minutos.
- c) 10 minutos.
- d) 15 minutos.
- e) 30 minutos.

11



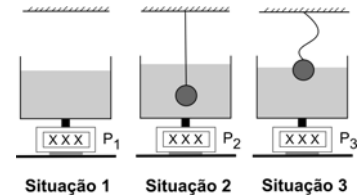
No "salto com vara", um atleta corre segurando uma vara e, com perícia e treino, consegue projetar seu corpo por cima de uma barra. Para uma estimativa da altura alcançada nesses saltos, é possível considerar que a vara sirva apenas para converter o movimento horizontal do atleta (corrida) em movimento vertical, sem perdas ou acréscimos de energia. Na análise de um desses saltos, foi obtida a sequência de imagens reproduzida acima. Nesse caso, é possível estimar que a velocidade máxima atingida pelo atleta, antes do salto, foi de, aproximadamente,

- a) 4 m/s
- b) 6 m/s
- c) 7 m/s
- d) 8 m/s
- e) 9 m/s

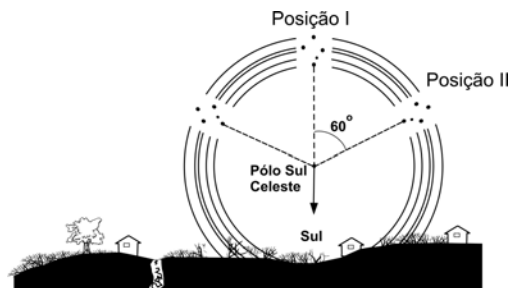
Desconsidere os efeitos do trabalho muscular após o início do salto.

12 Um recipiente, contendo determinado volume de um líquido, é pesado em uma balança (situação 1). Para testes de qualidade, duas esferas de mesmo diâmetro e densidades diferentes, sustentadas por fios, são sucessivamente colocadas no líquido da situação 1. Uma delas é mais densa que o líquido (situação 2) e a outra menos densa que o líquido (situação 3). Os valores indicados pela balança, nessas três pesagens, são tais que

- a) $P_1 = P_2 = P_3$
- b) $P_2 > P_3 > P_1$
- c) $P_2 = P_3 > P_1$
- d) $P_3 > P_2 > P_1$
- e) $P_3 > P_2 = P_1$



13



Uma regra prática para orientação no hemisfério Sul, em uma noite estrelada, consiste em identificar a constelação do Cruzeiro do Sul e prolongar três vezes e meia o braço maior da cruz, obtendo-se assim o chamado *Pólo Sul Celeste*, que indica a direção Sul. Suponha que, em determinada hora da noite, a constelação seja observada na Posição I. Nessa mesma noite, a constelação foi/será observada na Posição II, cerca de

- a) duas horas antes.
- b) duas horas depois.
- c) quatro horas antes.
- d) quatro horas depois.
- e) seis horas depois.

14 Um aquecedor elétrico é mergulhado em um recipiente com água a 10°C e, cinco minutos depois, a água começa a ferver a 100°C . Se o aquecedor não for desligado, toda a água irá evaporar e o aquecedor será danificado. Considerando o momento em que a água começa a ferver, a evaporação de toda a água ocorrerá em um intervalo de aproximadamente

- a) 5 minutos.
- b) 10 minutos.
- c) 12 minutos.
- d) 15 minutos.
- e) 30 minutos.

Calor específico da água = $1,0 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$
Calor de vaporização da água = 540 cal/g

Desconsidere perdas de calor para o recipiente, para o ambiente e para o próprio aquecedor.

15 Em algumas situações de resgate, bombeiros utilizam cilindros de ar comprimido para garantir condições normais de respiração em ambientes com gases tóxicos. Esses cilindros, cujas características estão indicadas na tabela, alimentam máscaras que se acoplam ao nariz. Quando acionados, os cilindros fornecem para a respiração, a cada minuto, cerca de 40 litros de ar, à pressão atmosférica e temperatura ambiente. Nesse caso, a duração do ar de um desses cilindros seria de aproximadamente

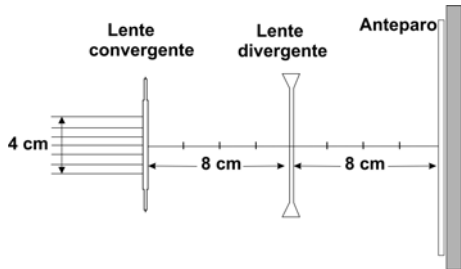
- a) 20 minutos.
b) 30 minutos.
c) 45 minutos.
d) 60 minutos.
e) 90 minutos.

CILINDRO PARA RESPIRAÇÃO

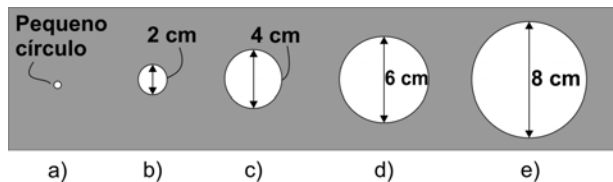
Gás	ar comprimido
Volume	9 litros
Pressão interna	200 atm

Pressão atmosférica local = 1 atm
A temperatura durante todo o processo permanece constante.

16 Um sistema de duas lentes, sendo uma convergente e outra divergente, ambas com distâncias focais iguais a 8 cm, é montado para projetar círculos luminosos sobre um anteparo. O diâmetro desses círculos pode ser alterado, variando-se a posição das lentes.

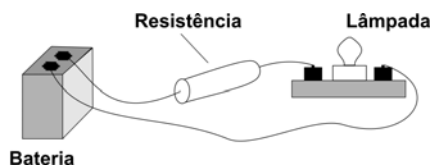


Em uma dessas montagens, um feixe de luz, inicialmente de raios paralelos e 4 cm de diâmetro, incide sobre a lente convergente, separada da divergente por 8 cm, atingindo finalmente o anteparo, 8 cm adiante da divergente. Nessa montagem específica, o círculo luminoso formado no anteparo é melhor representado por

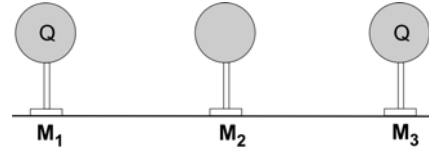


17 Uma estudante quer utilizar uma lâmpada (dessas de lanterna de pilhas) e dispõe de uma bateria de 12 V. A especificação da lâmpada indica que a tensão de operação é 4,5 V e a potência elétrica utilizada durante a operação é de 2,25 W. Para que a lâmpada possa ser ligada à bateria de 12 V, será preciso colocar uma resistência elétrica, em série, de aproximadamente

- a) 0,5 Ω
b) 4,5 Ω
c) 9,0 Ω
d) 12 Ω
e) 15 Ω



18 Três esferas metálicas, M_1 , M_2 e M_3 , de mesmo diâmetro e montadas em suportes isolantes, estão bem afastadas entre si e longe de outros objetos.



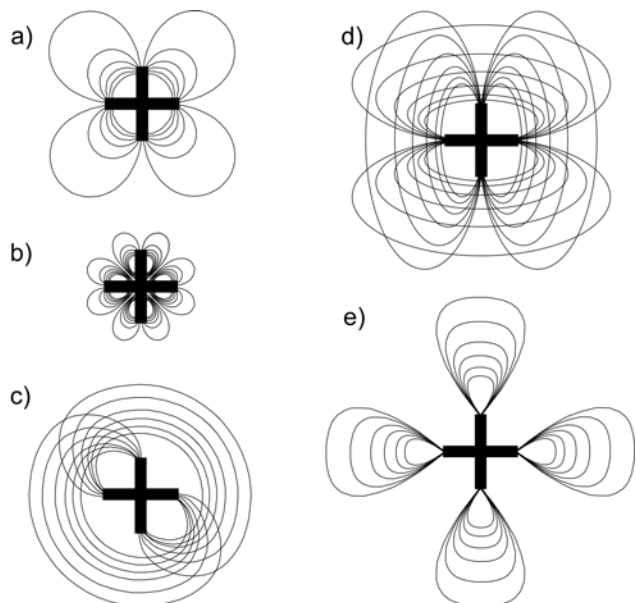
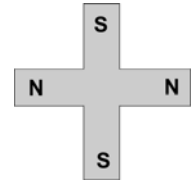
Inicialmente M_1 e M_3 têm cargas iguais, com valor Q , e M_2 está descarregada. São realizadas duas operações, na sequência indicada:

- A esfera M_1 é aproximada de M_2 até que ambas fiquem em contato elétrico. A seguir, M_1 é afastada até retornar à sua posição inicial.
- A esfera M_3 é aproximada de M_2 até que ambas fiquem em contato elétrico. A seguir, M_3 é afastada até retornar à sua posição inicial.

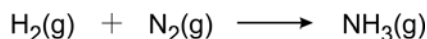
Após essas duas operações, as cargas nas esferas serão cerca de

	M_1	M_2	M_3
a)	$Q/2$	$Q/4$	$Q/4$
b)	$Q/2$	$3Q/4$	$3Q/4$
c)	$2Q/3$	$2Q/3$	$2Q/3$
d)	$3Q/4$	$Q/2$	$3Q/4$
e)	Q	zero	Q

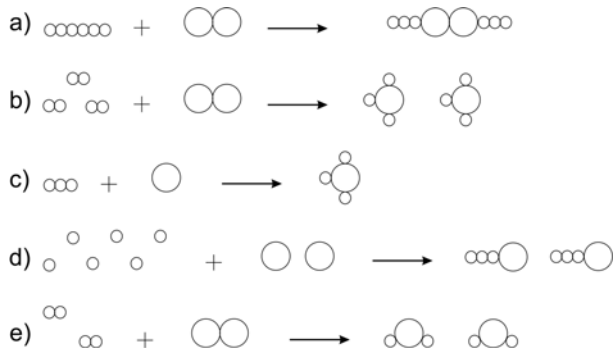
19 Um objeto de ferro, de pequena espessura e em forma de cruz, está magnetizado e apresenta dois pólos Norte (N) e dois pólos Sul (S). Quando esse objeto é colocado horizontalmente sobre uma mesa plana, as linhas que melhor representam, no plano da mesa, o campo magnético por ele criado, são as indicadas em



20 Hidrogênio reage com nitrogênio formando amônia. A equação não balanceada que representa essa transformação é:

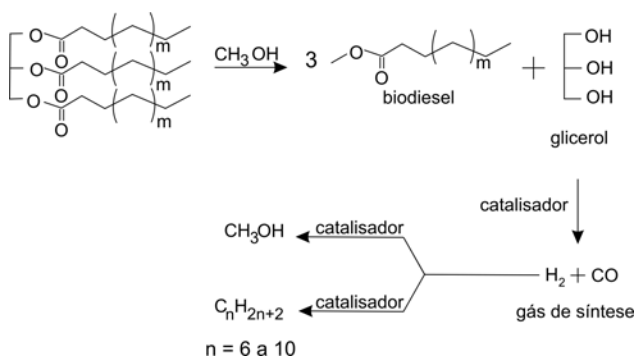


Outra maneira de escrever essa equação química, mas agora balanceando-a e representando as moléculas dos três gases, é:



Observação:  e  representam átomos

21 O glicerol é um sub-produto do biodiesel, preparado pela transesterificação de óleos vegetais. Recentemente, foi desenvolvido um processo para aproveitar esse sub-produto:



Tal processo pode ser considerado adequado ao desenvolvimento sustentável porque

- permite gerar metanol, que pode ser reciclado na produção de biodiesel.
- pode gerar gasolina a partir de uma fonte renovável, em substituição ao petróleo, não renovável.
- tem impacto social, pois gera gás de síntese, não tóxico, que alimenta fogões domésticos.

É verdadeiro apenas o que se afirma em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- I e III.

22 No seguinte trecho (adaptado) de uma peça teatral de C. Djerassi e R. Hoffmann, as esposas de três químicos do século XVIII conversam sobre um experimento feito com uma mistura de gases.

“SENHORA POHL – Uma vez o farmacêutico Scheele estava borbulhando [a mistura gasosa] através de uma espécie de água.

MADAME LAVOISIER – Deve ter sido água de cal.

SENHORA PRIESTLEY – A água ficou turva, não ficou?

MADAME LAVOISIER – É o mesmo gás que expiramos... o gás que removemos com a passagem através da água de cal.

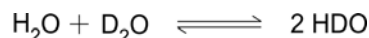
SENHORA POHL – Depois ele me pediu que colocasse no gás remanescente um graveto já apagado, apenas em brasa numa das extremidades. Já estava escurecendo.

SENHORA PRIESTLEY – E o graveto inflamou-se com uma chama brilhante... e permaneceu aceso!”

Empregando símbolos e fórmulas atuais, podem-se representar os referidos componentes da mistura gasosa por

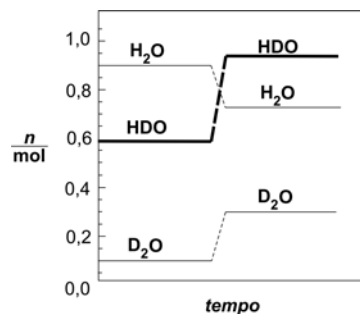
- CO_2 e O_2
- CO_2 e H_2
- N_2 e O_2
- N_2 e H_2
- CO e O_2

23 Certas quantidades de água comum (H_2O) e de água deuterada (D_2O) – água que contém átomos de deutério em lugar de átomos de hidrogênio – foram misturadas. Ocorreu a troca de átomos de hidrogênio e de deutério, formando-se moléculas de HDO e estabelecendo-se o equilíbrio (estado I)



As quantidades, em mols, de cada composto no estado I estão indicadas pelos patamares, à esquerda, no diagrama.

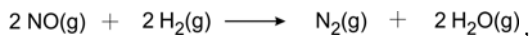
Depois de certo tempo, mantendo-se a temperatura constante, acrescentou-se mais água deuterada, de modo que a quantidade de D_2O , no novo estado de equilíbrio (estado II), fosse o triplo daquela antes da adição. As quantidades, em mols, de cada composto envolvido no estado II estão indicadas pelos patamares, à direita, no diagrama.



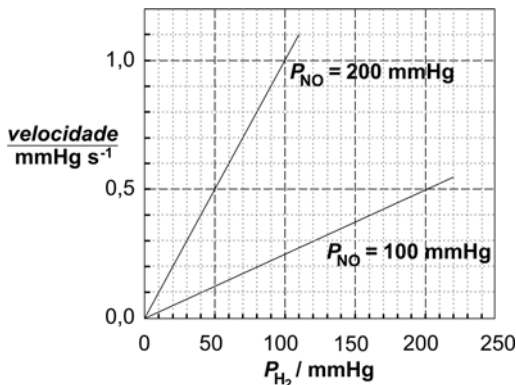
A constante de equilíbrio, nos estados I e II, tem, respectivamente, os valores

- 0,080 e 0,25
- 4,0 e 4,0
- 6,6 e 4,0
- 4,0 e 12
- 6,6 e 6,6

24 Para a transformação representada por



a velocidade da reação, em função da pressão de hidrogênio (P_{H_2}), para duas diferentes pressões de óxido nítrico (P_{NO}), à temperatura de 826 °C, está indicada no seguinte gráfico:



Examinando o gráfico, pode-se concluir que as ordens da reação, em relação ao óxido nítrico e em relação ao hidrogênio, são, respectivamente,

- 1 e 1
- 1 e 2
- 2 e 1
- 2 e 2
- 3 e 1

25 Muitos acreditam ser mais saudável consumir “produtos orgânicos” do que produtos cultivados de forma convencional. É possível diferenciar esses dois tipos de produtos, determinando-se as quantidades relativas de ^{14}N e ^{15}N em cada um deles. Essas quantidades relativas serão diferentes, se o solo for adubado com esterco ou fertilizantes sintéticos. O esterco contém compostos originados no metabolismo animal, enquanto fertilizantes sintéticos, como, por exemplo, o nitrato de amônio, provêm da amônia.

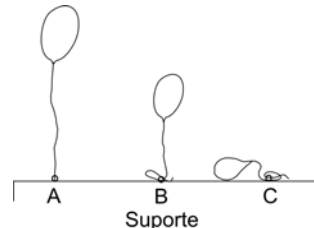
Considere as afirmações:

- ^{14}N e ^{15}N diferem quanto ao número de prótons, mas não quanto ao número de nêutrons.
- Os fertilizantes nitrogenados, sejam sintéticos ou naturais, fornecem o nitrogênio necessário à formação de aminoácidos e proteínas nos vegetais.
- O fertilizante nitrato de amônio pode ser obtido pela reação da amônia com o ácido nítrico.

É correto apenas o que se afirma em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- II e III.

26 A velocidade com que um gás atravessa uma membrana é inversamente proporcional à raiz quadrada de sua massa molar. Três bexigas idênticas, feitas com membrana permeável a gases, expostas ao ar e inicialmente vazias, foram preenchidas, cada uma, com um gás diferente. Os gases utilizados foram hélio, hidrogênio e metano, não necessariamente nesta ordem. As bexigas foram amarradas, com cordões idênticos, a um suporte. Decorrido algum tempo, observou-se que as bexigas estavam como na figura. Conclui-se que as bexigas A, B e C foram preenchidas, respectivamente, com



- hidrogênio, hélio e metano.
- hélio, metano e hidrogênio.
- metano, hidrogênio e hélio.
- hélio, hidrogênio e metano.
- metano, hélio e hidrogênio.

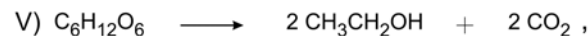
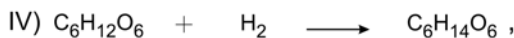
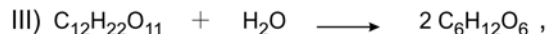
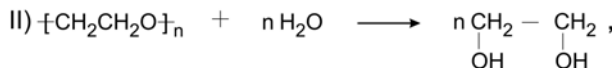
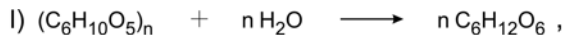
Dados – massas molares (g/mol):
H ... 1,0 ; He ... 4,0 ; C ... 12
Massa molar média do ar ... 29 g/mol

27 O seguinte fragmento (adaptado) do livro *Estação Carandiru*, de Drauzio Varella, refere-se à produção clandestina de bebida no presídio:

“O líquido é transferido para uma lata grande com um furo na parte superior, no qual é introduzida uma mangueirinha conectada a uma serpentina de cobre. A lata vai para o fogareiro até levantar fervura. O vapor sobe pela mangueira e passa pela serpentina, que Ezequiel esfria constantemente com uma caneca de água fria. Na saída da serpentina, emborcada numa garrafa, gota a gota, pinga a *maria-louca* (aguardente). Cinco quilos de milho ou arroz e dez de açúcar permitem a obtenção de nove litros da bebida.”

Na produção da *maria-louca*, o amido do milho ou do arroz é transformado em glicose. A sacarose do açúcar é transformada em glicose e frutose, que dão origem a dióxido de carbono e etanol.

Dentre as equações químicas,

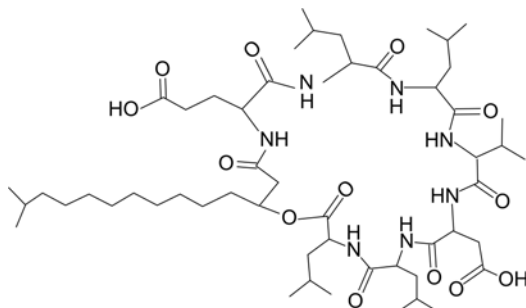


as que representam as transformações químicas citadas são

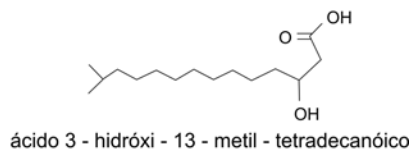
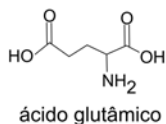
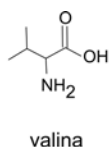
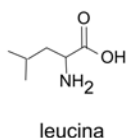
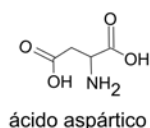
- I, II e III.
- II, III e IV.
- I, III e V.
- II, III e V.
- III, IV e V.

Dado:
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ = glicose ou frutose

28 As surfactinas são compostos com atividade antiviral. A estrutura de uma surfactina é



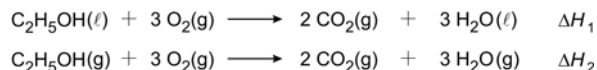
Os seguintes compostos participam da formação dessa substância:



Na estrutura dessa surfactina, reconhecem-se ligações peptídicas. Na construção dessa estrutura, o ácido aspártico, a leucina e a valina teriam participado na proporção, em mols, respectivamente, de

- 1 : 2 : 3
- 3 : 2 : 1
- 2 : 2 : 2
- 1 : 4 : 1
- 1 : 1 : 4

29 Pode-se calcular a entalpia molar de vaporização do etanol a partir das entalpias das reações de combustão representadas por



Para isso, basta que se conheça, também, a entalpia molar de

- vaporização da água.
- sublimação do dióxido de carbono.
- formação da água líquida.
- formação do etanol líquido.
- formação do dióxido de carbono gasoso.

30 Sabendo que os anos bissextos são os múltiplos de 4 e que o primeiro dia de 2007 foi segunda-feira, o próximo ano a começar também em uma segunda-feira será

- 2012
- 2014
- 2016
- 2018
- 2020

31 No próximo dia 08/12, Maria, que vive em Portugal, terá um saldo de 2.300 euros em sua conta corrente, e uma prestação a pagar no valor de 3.500 euros, com vencimento nesse dia. O salário dela é suficiente para saldar tal prestação, mas será depositado nessa conta corrente apenas no dia 10/12.

Maria está considerando duas opções para pagar a prestação:

- Pagar no dia 8. Nesse caso, o banco cobrará juros de 2% ao dia sobre o saldo negativo diário em sua conta corrente, por dois dias;
- Pagar no dia 10. Nesse caso, ela deverá pagar uma multa de 2% sobre o valor total da prestação.

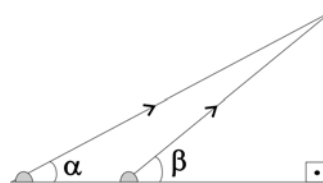
Suponha que não haja outras movimentações em sua conta corrente. Se Maria escolher a opção 2, ela terá, em relação à opção 1,

- desvantagem de 22,50 euros.
- vantagem de 22,50 euros.
- desvantagem de 21,52 euros.
- vantagem de 21,52 euros.
- vantagem de 20,48 euros.

32 Para se calcular a altura de uma torre, utilizou-se o seguinte procedimento ilustrado na figura: um aparelho (de altura desprezível) foi colocado no solo, a uma certa distância da torre, e emitiu um raio em direção ao ponto mais alto da torre. O ângulo determinado entre o raio e o solo foi de $\alpha = \frac{\pi}{3}$ radianos. A seguir, o aparelho foi

deslocado 4 metros em direção à torre e o ângulo então obtido foi de β radianos, com $\text{tg} \beta = 3\sqrt{3}$. É correto afirmar que a altura da torre, em metros, é

- $4\sqrt{3}$
- $5\sqrt{3}$
- $6\sqrt{3}$
- $7\sqrt{3}$
- $8\sqrt{3}$



33 Sabe-se sobre a progressão geométrica $a_1, a_2, a_3, \dots$ que $a_1 > 0$ e $a_6 = -9\sqrt{3}$. Além disso, a progressão geométrica $a_1, a_5, a_9, \dots$ tem razão igual a 9. Nessas condições, o produto $a_2 a_7$ vale

- a) $-27\sqrt{3}$
- b) $-3\sqrt{3}$
- c) $-\sqrt{3}$
- d) $3\sqrt{3}$
- e) $27\sqrt{3}$

34 Os números reais x e y são soluções do sistema

$$\begin{cases} 2\log_2 x - \log_2(y-1) = 1 \\ \log_2(x+4) - \frac{1}{2}\log_2 y = 2 \end{cases}$$

Então $7(\sqrt{y} - x)$ vale

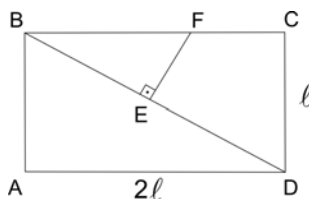
- a) -7
- b) -1
- c) 0
- d) 1
- e) 7

35 A soma dos valores de m para os quais $x=1$ é raiz da equação $x^2 + (1+5m-3m^2)x + (m^2+1) = 0$ é igual a

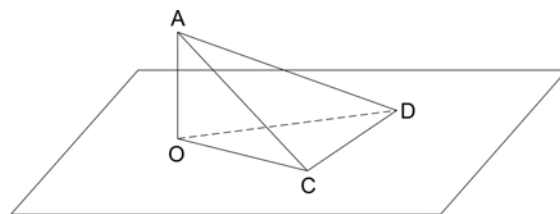
- a) $\frac{5}{2}$
- b) $\frac{3}{2}$
- c) 0
- d) $-\frac{3}{2}$
- e) $-\frac{5}{2}$

36 No retângulo $ABCD$ da figura tem-se $CD = \ell$ e $AD = 2\ell$. Além disso, o ponto E pertence à diagonal $\overline{BD}$, o ponto F pertence ao lado $\overline{BC}$ e $\overline{EF}$ é perpendicular a $\overline{BD}$. Sabendo que a área do retângulo $ABCD$ é cinco vezes a área do triângulo BEF , então $\overline{BF}$ mede

- a) $\ell\sqrt{2}/8$
- b) $\ell\sqrt{2}/4$
- c) $\ell\sqrt{2}/2$
- d) $3\ell\sqrt{2}/4$
- e) $\ell\sqrt{2}$



37 O triângulo ACD é isósceles de base $\overline{CD}$ e o segmento $\overline{OA}$ é perpendicular ao plano que contém o triângulo OCD , conforme a figura:



Sabendo-se que $OA = 3$, $AC = 5$ e $\sin \hat{OCD} = \frac{1}{3}$, então a área do triângulo OCD vale

- a) $16\sqrt{2}/9$
- b) $32\sqrt{2}/9$
- c) $48\sqrt{2}/9$
- d) $64\sqrt{2}/9$
- e) $80\sqrt{2}/9$

38 Um lotação possui três bancos para passageiros, cada um com três lugares, e deve transportar os três membros da família Sousa, o casal Lúcia e Mauro e mais quatro pessoas. Além disso,

1. a família Sousa quer ocupar um mesmo banco;
2. Lúcia e Mauro querem sentar-se lado a lado.

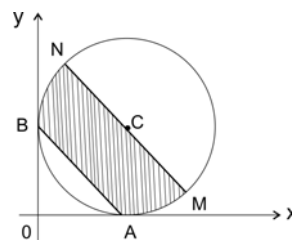
Nessas condições, o número de maneiras distintas de dispor os nove passageiros no lotação é igual a

- a) 928
- b) 1152
- c) 1828
- d) 2412
- e) 3456

39 A circunferência dada pela equação $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ é tangente aos eixos coordenados x e y nos pontos A e B , conforme a figura.

O segmento $\overline{MN}$ é paralelo ao segmento $\overline{AB}$ e contém o centro C da circunferência. É correto afirmar que a área da região hachurada vale

- a) $\pi - 2$
- b) $\pi + 2$
- c) $\pi + 4$
- d) $\pi + 6$
- e) $\pi + 8$



Texto para as questões de 40 a 42

Há muitas, quase infinitas maneiras de ouvir música. Entretanto, as três mais frequentes distinguem-se pela tendência que em cada uma delas se torna dominante: ouvir com o corpo, ouvir emotivamente, ouvir intelectualmente.

Ouvir com o corpo é empregar no ato da escuta não apenas os ouvidos, mas a pele toda, que também vibra ao contato com o dado sonoro: é sentir em estado bruto. É bastante frequente, nesse estágio da escuta, que haja um impulso em direção ao ato de dançar.

Ouvir emotivamente, no fundo, não deixa de ser ouvir mais a si mesmo que propriamente a música. É usar da música a fim de que ela desperte ou reforce algo já latente em nós mesmos. Sai-se da sensação bruta e entra-se no campo dos sentimentos.

Ouvir intelectualmente é dar-se conta de que a música tem, como base, estrutura e forma. Referir-se à música a partir dessa perspectiva seria atentar para a materialidade de seu discurso: o que ele comporta, como seus elementos se estruturam, qual a forma alcançada nesse processo.

Adaptado de J. Jota de Moraes, **O que é música.**

40 De acordo com o texto, quando uma tendência de ouvir se torna dominante, a audição musical

- a) supõe a operação prévia da livre e consciente escolha de um dos três modos de recepção.
- b) estabelece uma clara hierarquia entre as obras musicais, com base no valor intrínseco de cada uma delas.
- c) privilegia determinado aspecto da obra musical, sem que isso implique a exclusão de outros.
- d) ocorre de modo a propiciar uma combinação harmoniosa e equilibrada dos três modos de recepção.
- e) subordina os modos de recepção aos diferentes propósitos dos compositores.

41 Nesse texto, o primeiro parágrafo e o conjunto dos demais articulam-se de modo a constituir, respectivamente,

- a) uma proposição e seu esclarecimento.
- b) um tema e suas variações.
- c) uma premissa e suas contradições.
- d) uma declaração e sua atenuação.
- e) um paradoxo e sua superação.

42 Considere as seguintes afirmações:

- I. Ouvir música com o corpo é senti-la em estado bruto.
- II. Ao ouvir-se música emotivamente, sai-se do estado bruto.

Essas afirmações articulam-se de maneira clara e coerente no período:

- a) Com o corpo, ouve-se música sentindo-a em estado bruto, ocorrendo o mesmo se ouvi-la emotivamente.
- b) Sai do estado bruto quem ouve música com o corpo, no caso de quem a sente de modo emotivo.
- c) Para sentir a música emotivamente, quem sai do estado bruto é quem a ouve com o corpo.
- d) Sai para o estado emotivo de ouvir música aquele que a ouvia no estado bruto do corpo.
- e) Quem ouve música de modo emotivo deixa de senti-la no estado bruto, próprio de quem a ouve com o corpo.

Texto para as questões de 43 a 45

S. Paulo, 13-XI-42
Murilo

São 23 horas e estou honestissimamente em casa, imagine! Mas é doença que me prende, irmão pequeno. Tomei com uma gripe na semana passada, depois, desensarado, com uma chuva, domingo último, e o resultado foi uma sinusitezinha infernal que me inutilizou mais esta semana toda. E eu com tanto trabalho! Faz quinze dias que não faço nada, com o desânimo de após-gripe, uma moleza invencível, e as dores e tratamento atrozes. Nesta noite de hoje me senti mais animado e andei trabalhandinho por aí. (...)

Quanto a suas reservas a palavras do poema que lhe mandei, gostei da sua habilidade em pegar todos os casos “propositais”. Sim senhor, seu poeta, você até está ficando escritor e estilista. Você tem toda a razão de não gostar do “nariz furão”, de “comichona”, etc. Mas lhe juro que o gosto consciente aí é da gente não gostar sensitivamente. As palavras são postas de propósito pra não gostar, devido à elevação declamatória do coral que precisa ser um bocado bárbara, brutal, insatisfatória e lancinante. Carece botar um pouco de insatisfação no prazer estético, não deixar a coisa muito bem-feitinha.(...) De todas as palavras que você recusou só uma continua me desagradando “lar fechadinho”, em que o carinhoso do diminutivo é um desfalecimento no grandioso do coral.

Mário de Andrade, **Cartas a Murilo Miranda.**

43 “... estou honestissimamente em casa, imagine! Mas é doença que me prende, irmão pequeno.”

No trecho acima, o termo grifado indica que o autor da carta pretende

- a) revelar a acentuada sinceridade com que se dirige ao leitor.
- b) descrever o lugar onde é obrigado a ficar em razão da doença.
- c) demarcar o tempo em que permanece impossibilitado de sair.
- d) usar a doença como pretexto para sua voluntária inatividade.
- e) enfatizar sua forçada resignação com a permanência em casa.

44 No texto, as palavras “sinusitezinha” e “trabalhandinho” exprimem, respectivamente,

- a) delicadeza e raiva.
- b) modéstia e desgosto.
- c) carinho e desdém.
- d) irritação e atenuação.
- e) euforia e ternura.

45 No trecho “...o gosto consciente aí é da gente não gostar sensitivamente”, apresenta-se um jogo de idéias contrárias, que também ocorre em

- a) “dores e tratamento atrozes”.
- b) “reservas a palavras do poema”.
- c) “insatisfação no prazer estético”.
- d) “a coisa muito bem-feitinha”.
- e) “o carinhoso do diminutivo”.

Texto para as questões 46 e 47

No início do século XVI, Maquiavel escreveu **O Príncipe** — uma célebre análise do poder político, apresentada sob a forma de lições, dirigidas ao príncipe Lorenzo de Médicis. Assim justificou Maquiavel o caráter professoral do texto:

Não quero que se repute presunção o fato de um homem de baixo e infimo estado discorrer e regular sobre o governo dos príncipes; pois assim como os [cartógrafos] que desenham os contornos dos países se colocam na planície para considerar a natureza dos montes, e para considerar a das planícies ascendem aos montes, assim também, para conhecer bem a natureza dos povos, é necessário ser príncipe, e para conhecer a dos príncipes é necessário ser do povo.

Tradução de Lívio Xavier, adaptada.

46 Ao justificar a autoridade com que pretende ensinar um príncipe a governar, Maquiavel compara sua missão à de um cartógrafo para demonstrar que

- a) o poder político deve ser analisado tanto do ponto de vista de quem o exerce quanto do de quem a ele está submetido.
- b) é necessário e vantajoso que tanto o príncipe como o súdito exerçam alternadamente a autoridade do governante.
- c) um pensador, ao contrário do que ocorre com um cartógrafo, não precisa mudar de perspectiva para situar posições complementares.
- d) as formas do poder político variam, conforme sejam exercidas por representantes do povo ou por membros da aristocracia.
- e) tanto o governante como o governado, para bem compreenderem o exercício do poder, devem restringir-se a seus respectivos papéis.

47 Está redigido com clareza, coerência e correção o seguinte comentário sobre o texto:

- a) Temendo ser qualificado de presunçoso, Maquiavel achou por bem defrontar sua autoridade intelectual, tipo um cartógrafo habilitado a desenhar os contrastes de uma região.
- b) Maquiavel, embora identificando-se como um homem de baixo estado, não deixou de justificar sua autoridade diante do príncipe, em cujos ensinamentos lhe poderiam ser de grande valia.
- c) Manifestando uma compreensão dialética das relações de poder, Maquiavel não hesita em ministrar ao príncipe, já ao justificar o livro, uma objetiva lição de política.
- d) Maquiavel parece advertir aos poderosos de que não se menospreze as lições de quem sabe tanto analisar quanto ensinar o comportamento de quem mantenha relações de poder.
- e) Maquiavel, apesar de jamais ter sido um governante em seu livro tão perspicaz, soube se investir nesta função, e assim justificar-se diante de um príncipe autêntico.

Texto para a questão 48

A borboleta

Cada vez que o poeta cria uma borboleta, o leitor exclama: “Olha uma borboleta!” O crítico ajusta os nasóculos e, ante aquele pedaço esvoaçante de vida, murmura: — Ah!, sim, um lepidóptero...

Mário Quintana, **Caderno H**.

nasóculos = óculos sem hastes, ajustáveis ao nariz.

48 Depreende-se desse fragmento que, para Mário Quintana,

- a) a crítica de poesia é meticulosa e exata quando acolhe e valoriza uma imagem poética.
- b) uma imagem poética logo se converte, na visão de um crítico, em um referente prosaico.
- c) o leitor e o poeta relacionam-se de maneira antagônica com o fenômeno poético.
- d) o poeta e o crítico sabem reconhecer a poesia de uma expressão como “pedaço esvoaçante de vida”.
- e) palavras como “borboleta” ou “lepidóptero” mostram que há convergência entre as linguagens da ciência e da poesia.

Texto para as questões 49 e 50

Meses depois fui para o seminário de S. José. Se eu pudesse contar as lágrimas que chorei na véspera e na manhã, somaria mais que todas as vertidas desde Adão e Eva. Há nisto alguma exageração; mas é bom ser enfático, uma ou outra vez, para compensar este escrúpulo de exatidão que me aflige.

Machado de Assis, **Dom Casmurro**.

49 Considerando-se o contexto desse romance de Machado de Assis, pode-se afirmar corretamente que, no trecho acima, ao comentar o próprio estilo, o narrador procura

- a) afiançar a credibilidade do ponto de vista que lhe interessa sustentar.
- b) provocar o leitor, ao declará-lo incapaz de compreender o enredo do livro.
- c) demonstrar que os assuntos do livro são mero pretexto para a prática da metalinguagem.
- d) revelar sua adesão aos padrões literários estabelecidos pelo Romantismo.
- e) conferir autoridade à narrativa, ao basear sua argumentação na História Sagrada.

50 O “escrúpulo de exatidão” que, no trecho, o narrador contrapõe à exageração ocorre também na frase:

- a) No momento em que nos contamos a anedota, quase estouramos de tanto rir.
- b) Dia a dia, mês a mês, ano a ano, até o fim dos tempos, não tirarei os olhos de ti.
- c) Como se sabe, o capitão os alertou milhares de vezes sobre os perigos do lugar.
- d) Conforme se vê nos registros, faltou às aulas trinta e nove vezes durante o curso.
- e) Com toda a certeza, os belíssimos presentes lhe custaram os olhos da cara.

51 Considere as seguintes afirmações sobre três obras literárias:

Na primeira obra, o catolicismo apresenta-se como religião absoluta, cujos princípios sólidos mais sobressaem ao serem contrapostos às desordens humanas. Na segunda obra, diferentemente, ele aparece como religião relativamente maleável, cujos preceitos as personagens acabam por adaptar a seus desejos e conveniências, sem maiores problemas de consciência subseqüentes. Já na terceira obra, o catolicismo comparece sobretudo como parte de um resgate mais amplo de valores familiares e tradicionais, empreendido pelo protagonista.

Essas afirmações referem-se, respectivamente, às seguintes obras:

- a) **Dom Casmurro**, **Memórias de um sargento de milícias** e **Auto da barca do inferno**.
- b) **Memórias de um sargento de milícias**, **"A hora e vez de Augusto Matraga"** e **Vidas secas**.
- c) **"A hora e vez de Augusto Matraga"**, **A cidade e as serras** e **Memórias de um sargento de milícias**.
- d) **Auto da barca do inferno**, **Dom Casmurro** e **A cidade e as serras**.
- e) **A cidade e as serras**, **Vidas secas** e **Auto da barca do inferno**.

52 Considere as seguintes comparações entre **Vidas secas** e **Iracema**:

- I. Em ambos os livros, a parte final remete o leitor ao início da narrativa: em **Vidas secas**, essa recondução marca o retorno de um fenômeno cíclico; em **Iracema**, a remissão ao início confirma que a história fora contada em retrospectiva, reportando-se a uma época anterior à da abertura da narrativa.
- II. A necessidade de migrar é tema de que **Vidas secas** trata abertamente. O mesmo tema, entretanto, já era sugerido no capítulo final de **Iracema**, quando, referindo-se à condição de migrante de Moacir, "o primeiro cearense", o narrador pergunta: "Havia aí a predestinação de uma raça?"
- III. As duas narrativas elaboram suas tramas ficcionais a partir de indivíduos reais, cuja existência histórica, e não meramente ficcional, é documentada: é o caso de Martim e Moacir, em **Iracema**, e de Fabiano e sinhá Vitória, em **Vidas secas**.

Está correto o que se afirma em

- a) I, somente.
- b) II, somente.
- c) I e II, somente.
- d) II e III, somente.
- e) I, II e III.

53 Apesar de viver "um pouco ao sabor da sorte", "sem plano nem reflexão", "movido pelas circunstâncias", como uma espécie de "títere" (expressões de Antonio Candido), o protagonista das **Memórias de um sargento de milícias**, Leonardo (filho), como outras personagens do romance, mostra-se bastante determinado quando se trata de

- a) estabelecer estratégias para ascender na escala social.
- b) assumir rixas, tirar desforras e executar vinganças.
- c) demonstrar afeto e gratidão por aqueles que o amparam e defendem.
- d) buscar um emprego que lhe garanta a subsistência imediata.
- e) conservar-se fiel ao primeiro amor de sua vida.

54 Entre os seguintes versos de Alberto Caeiro, aqueles que, tomados em si mesmos, expressam ponto de vista frontalmente contrário à orientação dominante que se manifesta em **A rosa do povo**, de Carlos Drummond de Andrade, são os que estão em:

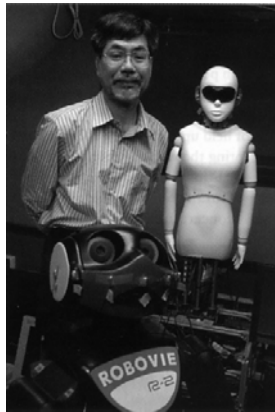
- a) "Se o que escrevo tem valor, não sou eu que o tenho: / O valor está ali, nos meus versos."
- b) "Eu nunca daria um passo para alterar / Aquilo a que chamam a injustiça do mundo."
- c) "Como o campo é grande e o amor pequeno! / Olho, e esqueço, como o mundo enterra e as árvores se despem."
- d) "Quando a erva crescer em cima da minha sepultura, / seja esse o sinal para me esquecerem de todo."
- e) "Quem me dera que eu fosse o pó da estrada / E que os pés dos pobres me estivessem pisando..."

55 A frase em que todos os vocábulos grifados estão corretamente empregados é:

- a) Descobriu-se, há instantes, a verdadeira razão por que a criança se recusava à frequentar a escola.
- b) Não se sabe, de fato, porquê o engenheiro preferiu destruir o pátio a adaptá-lo às novas normas.
- c) Disse-nos, já a várias semanas, que explicaria o porque da decisão tomada às pressas naquela reunião.
- d) Chegava tarde, porque precisava percorrer a pé uma distância de dois à três quilômetros.
- e) Não prestou contas à associação de moradores, não compareceu à audiência e até hoje não disse por quê.

Texto para as questões de 56 a 58

Japanese researchers have spent five years developing a humanoid robot system that can understand and respond to simultaneous speakers. They posit a restaurant scenario in which the robot is a waiter. When three people stand before the robot and simultaneously order pork cutlet meals or French dinners, the robot understands at about 70 percent comprehension, responding by repeating each order and giving the total price. This process takes less than two seconds and, crucially, requires no prior voice training.



Such auditory powers mark a fundamental challenge in artificial intelligence – how to teach machines to pick out significant sounds amid the hubbub. This is known as the cocktail party effect, and most machines do not do any better than humans who have had a few too many martinis.

Scientific American, August 2007.

56 De acordo com o texto, pesquisadores japoneses desenvolveram um robô que

- a) responde a perguntas e dá conselhos às pessoas, em poucos segundos.
- b) recebe treinamento para produzir fala inteligível.
- c) consegue adivinhar os desejos das pessoas.
- d) tem capacidade de interagir com interlocutores diferentes ao mesmo tempo.
- e) interage prontamente com qualquer pessoa, em várias línguas.

57 Segundo o texto, num cenário de restaurante, o robô

- a) serve a mesa e escolhe os pratos para os clientes.
- b) anota pedidos e prepara a comida.
- c) organiza o funcionamento do restaurante.
- d) lê o cardápio em voz alta e dá sugestão de pratos.
- e) repete os pedidos feitos e informa o valor da refeição.

58 O texto refere-se a “the cocktail party effect” (l. 21-22), que é metáfora para descrever a dificuldade de

- a) selecionar sons relevantes, a que prestar atenção, em locais com muita gente.
- b) escolher pessoas importantes com quem conversar em festas.
- c) circular e se aproximar de pessoas em coquetéis.
- d) beber só um pouco para conseguir interagir com outros convidados.
- e) conversar casualmente sobre diversos temas.

Texto para as questões 59 e 60



Stuart Goldenberg

Researchers studying 313 healthy Vietnam veterans have found that anger, depression and hostility may increase the risk for cardiovascular disease, diabetes and high blood pressure.

Over a period of ten years, the men had regular physical examinations involving a wide variety of medical tests. They also underwent psychological examinations using well-established questionnaires to determine their levels of hostility, anger and depression.

The researchers measured blood levels of a protein called C3, a marker for the inflammation that is a risk factor for cardiovascular illnesses. After controlling for other variables, the scientists found that those in the highest one-quarter in hostility, anger and depression showed a steady and significant increase in C3 levels, while those in the lowest one-quarter had no increase.

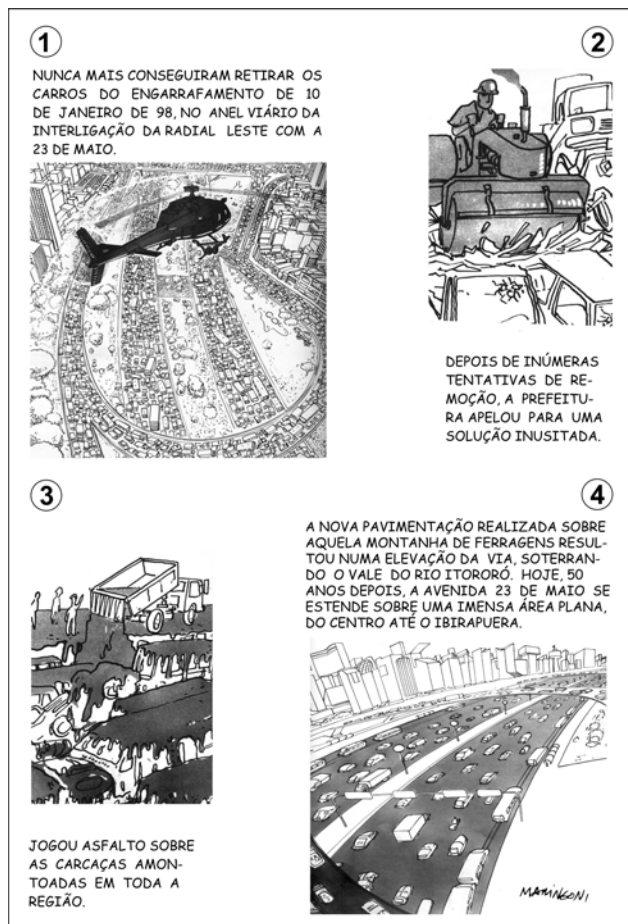
www.nytimes.com, August 14, 2007. Adaptado.

59 O estudo mencionado no texto

- a) avaliou a influência de níveis de hostilidade em indivíduos deprimidos.
- b) baseou-se em diferentes tipos de exames médicos e respostas a questionários.
- c) foi importante para controlar os níveis da proteína C3 no sangue de soldados com pressão arterial elevada.
- d) foi desenvolvido para testar a relação entre pressão arterial e diabetes.
- e) concentrou-se na análise de manifestações depressivas em veteranos do Vietnã.

60 Os resultados do estudo mencionado no texto sugerem que

- a) os níveis da proteína C3 diminuem em homens que passaram por experiências traumáticas de guerra.
- b) níveis altos de hostilidade são potencial ameaça à saúde mental.
- c) doenças cardiovasculares podem estar relacionadas aos níveis de hostilidade, raiva e depressão.
- d) baixa ingestão de proteínas pode causar raiva e depressão, estimulando comportamentos hostis.
- e) os veteranos do Vietnã analisados estavam menos deprimidos que o esperado.



Fonte: Adaptado da **Revista Atenção**, Editora Página Aberta, ano 2, nº 5, 1996.

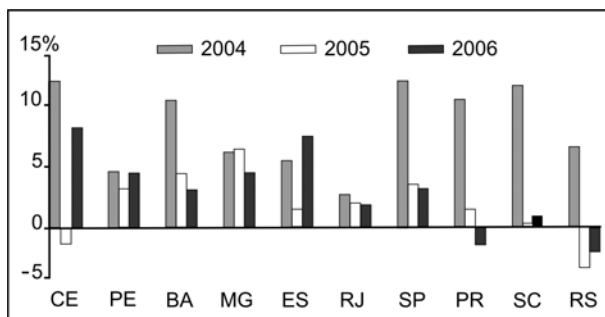
A charge acima, satirizando uma situação problemática, comum às grandes cidades, sugere a

- I. importância da circulação para a dinâmica das atividades urbanas, exigindo da municipalidade a produção de soluções.
- II. hegemonia do automóvel particular frente ao transporte público coletivo, resultando em entraves à fluidez do tráfego viário.
- III. ausência de instrumentos legais de planejamento urbano, impedindo o processo de metropolização.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

62 Desempenho Industrial Estadual – Taxas anuais reais de crescimento.



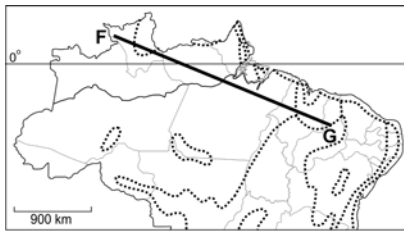
Fonte: IBGE, 2007.

Com o auxílio do gráfico e considerando seus conhecimentos, é possível afirmar que, no período representado,

- a) a região sul mostra sensível decréscimo das taxas de produção industrial, fato que provoca êxodo da população em busca de emprego nas atividades agrárias.
- b) a região sul apresenta taxas altas e baixas de crescimento, devido ao esgotamento do modelo baseado em indústrias alimentícias.
- c) os estados selecionados do Nordeste revelam tendência à estagnação da produção industrial e à retração das atividades agrárias.
- d) os dados apontam para o fenômeno da desconcentração industrial no Sudeste, em razão da liderança assumida pelo agronegócio nessa região.
- e) a região sudeste ainda apresenta concentração industrial expressiva, apesar da diminuição das taxas de crescimento de parte de seus estados.

63 Segundo dados do IBGE (2006), o estado de São Paulo tem-se caracterizado por um número maior de pessoas que dele saem. Segundo estudiosos, tal fenômeno é relativamente novo e diz respeito, principalmente, à

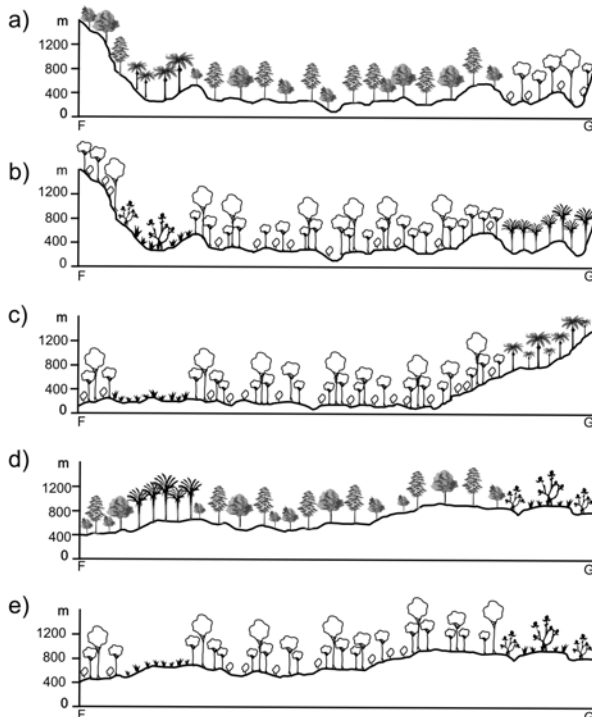
- a) “migração de retorno” de estrangeiros radicados no Estado os quais, por motivos de ordem econômica, estão voltando a seus países de origem, cujas economias demonstram, na atualidade, maior dinamismo.
- b) emigração de paulistas para os Estados Unidos, atraídos por melhores condições de trabalho e de vida, bem como pela possibilidade de remeter valores às suas famílias que aqui permanecem.
- c) “migração de retorno” de brasileiros, sobretudo nordestinos, que, ao buscarem melhores condições de vida, e por não as encontrarem, retornam a seus estados de origem.
- d) migração de paulistas para outros estados do país, em busca de novas frentes de emprego e qualidade de vida, dada a estagnação do setor terciário paulista.
- e) emigração de um grande número de paulistas descendentes de japoneses, para o Japão (decasségus), devido às excelentes condições de vida a eles oferecidas naquele país.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2002.

O mapa acima representa os prováveis limites das formações vegetais de parte do território brasileiro à época do descobrimento.

As **formações vegetais** e o **relevo** do perfil F – G no mapa estão corretamente representados em:



Nota: As representações de vegetação estão esquematizadas e sem escala.

65 Considerando as massas de ar que atuam no território brasileiro e alguns de seus efeitos, analise o quadro abaixo e escolha a associação correta.

	Massa de Ar	Características	Principais regiões atingidas	Efeitos
a)	Equatorial Atlântica (mEa)	Quente e úmida	Litoral Norte e Nordeste	Formação de chuvas e aumento dos ventos
b)	Equatorial Continental (mEc)	Quente e seca	Interior das regiões Norte, Centro-Oeste e Sul	Formação de ventos e diminuição da umidade relativa do ar
c)	Tropical Atlântica (mTa)	Quente e úmida	Faixa litorânea das regiões Norte e Nordeste	Formação de chuvas e diminuição das temperaturas
d)	Tropical Continental (mTc)	Quente e seca	Sudeste, Sul, parte do Nordeste e Norte	Aumento das temperaturas e dos ventos
e)	Polar Atlântica (mPa)	Fria e seca	Sudeste, Sul e Norte	Diminuição das temperaturas e da umidade relativa do ar

66 Passados quase cinquenta anos da publicação de **A terra e o homem no Nordeste** (Andrade, 1963), novas dinâmicas instalaram-se na região.

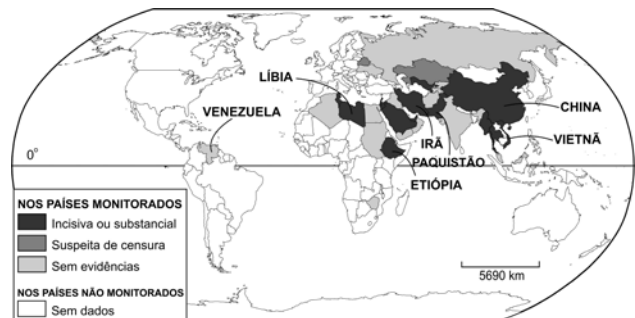
A respeito das dinâmicas espaciais do passado e do presente, nas sub-regiões representadas ao lado, é correto afirmar que



Fonte: Andrade, 1963.

- a) a Zona da Mata, onde se desenvolveram, no passado colonial, o extrativismo do pau-brasil e a cultura da cana, abriga, hoje, extensas áreas produtoras de grãos, destinados ao mercado externo.
- b) o Agreste, ocupado durante os séculos XVIII e XIX por criadores de gado, manteve a mais rígida estrutura agrária do Nordeste, concentrando, hoje, extensos e improdutos latifúndios.
- c) o Sertão, devido às suas características físico-naturais e apesar de sucessivas políticas públicas de combate às secas e incentivo ao desenvolvimento agrícola, mantém sua economia restrita a atividades tradicionais.
- d) a Zona da Mata, antes lugar de *plantation* colonial, escravista, concentra, hoje, a produção industrial regional, distribuída espacialmente na forma de manchas, no entorno de algumas capitais.
- e) o Agreste, caracterizado, no início da colonização, como região de pequena propriedade e de agricultura de subsistência, concentra, hoje, os maiores e mais dinâmicos complexos agroindustriais da região.

67 CENSURA POLÍTICA NA INTERNET



Fonte: Adaptado de Folha de S. Paulo, 30/05/07.

A censura política na internet está, em geral, associada à atitude de países que pretendem

- I. proteger suas culturas e valores nacionais, inibindo o contato com culturas de outras nações.
- II. controlar o acesso a informações sobre a situação política interna e a questão dos direitos humanos.
- III. isolar suas economias dos efeitos perversos de um mercado globalizado.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) III, apenas.
- e) I, II e III.

68 Leia o texto abaixo e, em seguida, escolha a frase que o completa corretamente.

A tragédia de um mar que secou

“Há quarenta anos, Muynak era um porto pesqueiro movimentado. O nível d’água baixou tanto que hoje, a olho nu, não se vê uma gota até a linha do horizonte. Observando-se imagens de satélite, é possível ter uma idéia mais clara da dimensão desse processo. Quando, na então URSS, foi feito o desvio de dois rios de porte que desembocavam no mar de Aral com o intuito de



Fonte: Adaptado de <http://news.bbc.co.uk>, 2000, acessado em 20/09/2007.

- explorar as jazidas minerais do fundo desse mar, houve intensificação de suas altas taxas de evaporação.”
- abastecer o parque industrial na região sudoeste, houve significativa interferência no balanço hídrico de tal mar.”
- corrigir a salinidade de solos para a produção de trigo, houve intensificação das taxas de evaporação do mar de Aral.”
- construir hidrelétricas em substituição às usinas nucleares, houve intensificação das taxas de evaporação desse mar.”
- aproveitar áreas desérticas para produção de algodão, houve significativa interferência no balanço hídrico do referido mar.”

69 *As armas e os barões assinalados
Que, da Ocidental praia Lusitana,
Por mares nunca de antes navegados,
Passaram ainda além da Taprobana*,
Em perigos e guerras esforçados
Mais do que prometia a força humana,
E entre gente remota edificaram
Novo Reino, que tanto sublimaram;*

* Antigo Ceilão, atual Sri Lanka.

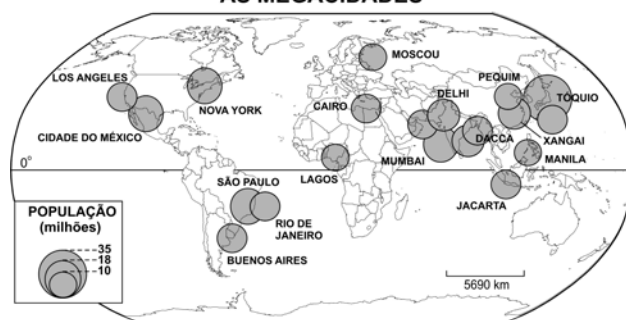
Luís de Camões, **Obra completa**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1988.

Esta é a primeira estrofe do Canto I de **Os Lusíadas**, no qual se inicia a narrativa da viagem de Vasco da Gama. Por essa estrofe é possível imaginar a importância dos documentos cartográficos, à época, para a expansão marítima. Um desses documentos eram as cartas denominadas

- árabes*, que se serviam da posição dos astros para a navegação, mas apresentavam imprecisões relativas a alguns mares.
- náuticas*, que traziam informações precisas sobre oceanos e mares, em densa malha de coordenadas geográficas, fato que não impedia desorientações e outros riscos.
- geodésicas*, que traziam informações detalhadas sobre áreas continentais, embora fossem imprecisas quanto aos mares desconhecidos.
- portulanos*, que eram valiosas e estratégicas e caracterizavam-se por apresentar rumos a serem percorridos em oceanos e mares e poucos detalhes sobre os continentes.
- medievais*, que eram imprecisas, pois continham interpretações religiosas, por vezes assustadoras, quanto aos mares e continentes.

70

AS MEGACIDADES



Fonte: www.un.org/esa/population, acessado em 22/09/2007.

O mapa acima retrata a distribuição espacial, no planeta, de núcleos urbanos com mais de 10 milhões de habitantes, as *megacidades*. Sobre *megacidades* e os processos que as geraram, é correto afirmar que

- a maior do mundo, Tóquio, teve vertiginoso crescimento após a Segunda Guerra Mundial, em razão do expressivo desenvolvimento econômico do Japão nesse período.
- as latino-americanas cresceram em razão das riquezas geradas por atividades primárias e do dinamismo econômico decorrente de suas funções portuárias.
- a maior parte delas localiza-se em países de elevado PIB *per capita*, tendo sua origem ligada a índices expressivos de crescimento vegetativo e êxodo rural.
- as localizadas em países de economia menos dinâmica cresceram lentamente devido à expansão do setor primário.
- as localizadas no Oriente Médio são expressivas em número, em razão do desenvolvimento econômico gerado pelo petróleo.

71 Na atualidade, praticamente todos os dirigentes políticos, no Brasil e no mundo, dizem-se defensores de *padrões democráticos* e de *valores republicanos*. Na Antiguidade, tais padrões e valores conheceram o auge, tanto na democracia ateniense, quanto na república romana, quando predominaram

- a) a liberdade e o individualismo.
- b) o debate e o bem público.
- c) a demagogia e o populismo.
- d) o consenso e o respeito à privacidade.
- e) a tolerância religiosa e o direito civil.

72 Nos séculos XIV e XV, a Itália foi a região mais rica e influente da Europa. Isso ocorreu devido à

- a) iniciativa pioneira na busca do caminho marítimo para as Índias.
- b) centralização precoce do poder monárquico nessa região.
- c) ausência completa de relações feudais em todo o seu território.
- d) neutralidade da península itálica frente à guerra generalizada na Europa.
- e) combinação de desenvolvimento comercial com pujança artística.

73 “Os cosmógrafos e navegadores de Portugal e Espanha procuram situar estas costas e ilhas da maneira mais conveniente aos seus propósitos. Os espanhóis situam-nas mais para o Oriente, de forma a parecer que pertencem ao Imperador (Carlos V); os portugueses, por sua vez, situam-nas mais para o Ocidente, pois deste modo entrariam em sua jurisdição.”

Carta de Robert Thorne, comerciante inglês, ao rei Henrique VIII, em 1527.

O texto remete diretamente

- a) à competição entre os países europeus retardatários na corrida pelos descobrimentos.
- b) aos esforços dos cartógrafos para mapear com precisão as novas descobertas.
- c) ao duplo papel da marinha da Inglaterra, ao mesmo tempo mercantil e corsária.
- d) às disputas entre países europeus, decorrentes do Tratado de Tordesilhas.
- e) à aliança das duas Coroas ibéricas na exploração marítima.

74 Em novembro de 1807, a família real portuguesa deixou Lisboa e, em março de 1808, chegou ao Rio de Janeiro. O acontecimento pode ser visto como

- a) incapacidade dos Braganças de resistirem à pressão da Espanha para impedir a anexação de Portugal.
- b) ato desesperado do Príncipe Regente, pressionado pela rainha-mãe, Dona Maria I.
- c) execução de um velho projeto de mudança do centro político do Império português, invocado em épocas de crise.
- d) culminância de uma discussão popular sobre a neutralidade de Portugal com relação à guerra anglo-francesa.
- e) exigência diplomática apresentada por Napoleão Bonaparte, então primeiro cônsul da França.

75 Com relação ao período colonial, tanto na América Portuguesa quanto na América Espanhola, considere as seguintes afirmações:

- 1. a mão-de-obra escrava africana, empregada nas atividades econômicas, era a predominante.
- 2. as Coroas controlavam as economias por intermédio de monopólios e privilégios.
- 3. os nascidos nas Américas não sofriam restrições para ascender nas administrações civis e religiosas.
- 4. a alta hierarquia da Igreja Católica mantinha fortes laços políticos com as Coroas.
- 5. as rebeliões manifestavam as insatisfações políticas de diferentes grupos sociais.

Das afirmações acima, são verdadeiras apenas

- a) 1, 2 e 3
- b) 1, 3 e 4
- c) 2, 3 e 5
- d) 2, 4 e 5
- e) 3, 4 e 5

76 A atividade extrativista desenvolvida na Amazônia, durante o período colonial, foi importante, porque

- a) garantiu a ocupação da região e aproveitou a mão-de-obra indígena local.
- b) reproduziu, na região, a estrutura da grande propriedade monocultora.
- c) gerou riquezas e permitiu a abertura de estradas na região.
- d) permitiu a integração do norte do Brasil ao contexto andino.
- e) inviabilizou as aspirações holandesas de ocupação da floresta.

77 “No Chile, a lei não serve para outra coisa a não ser produzir a anarquia e a ausência de sanções [...] Se eu, por exemplo, prendo um indivíduo que sei que está tramando uma conspiração [contra o governo], violo a lei. Maldita lei então que não deixa o braço do governo proceder livremente no momento oportuno. [...] De minha parte, sei dizer que, com lei ou sem ela, essa senhora que chamam de Constituição tem que ser violada quando as circunstâncias são extremas.”

Carta de Diego Portales, ministro chileno, em 1834.

Nesse texto, Portales está defendendo uma visão

- a) liberal, que privilegia o respeito às leis e à justiça.
- b) aristocrática, que valoriza o regime monárquico.
- c) federalista, que salvaguarda os interesses das províncias.
- d) elitista, que defende os direitos do indivíduo.
- e) autoritária, que garante a ordem acima de tudo.

78 Sobre a economia brasileira durante a Primeira República, é possível destacar os seguintes elementos:

- exportações dirigidas aos mercados europeus e asiáticos e crescimento da pecuária no Nordeste.
- investimentos britânicos no setor de serviços e produção de bens primários para a exportação.
- protecionismo alfandegário para estimular a indústria e notável ampliação do mercado interno.
- aplicação de capital estrangeiro na indústria e consolidação do café como único produto de exportação.
- integração regional e plano federal de defesa da comercialização da borracha na Amazônia.

79 “O livre-comércio é um bem – como a virtude, a santidade e a retidão – a ser amado, admirado, honrado e firmemente adotado, por si mesmo, ainda que todo o resto do mundo ame restrições e proibições, que, em si mesmas, são males – como o vício e o crime – a serem odiados e detestados sob quaisquer circunstâncias e em todos os tempos.”

The Economist, em 1848.

Tendo em vista o contexto histórico da época, tal formulação favorecia particularmente os interesses

- do comércio internacional, mas não do inglês.
- da agricultura inglesa e da estrangeira.
- da indústria inglesa, mas não da estrangeira.
- da agricultura e da indústria estrangeiras.
- dos produtores de todos os países.

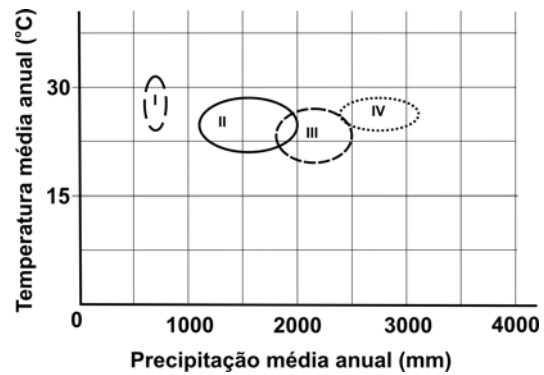
80 “Há oitenta anos, a Rússia era forte por causa do dinamismo revolucionário do comunismo, incluindo o poder de atração da sua ideologia. Há quarenta anos, a Rússia Soviética era forte por causa do poderio do Exército Vermelho. Hoje, a Rússia de Putin é forte por causa do gás e do petróleo.”

Timothy Garton Ash, historiador inglês, janeiro de 2007.

Do texto, depreende-se que a Rússia

- manteve inalterada sua posição de grande potência em todo o período mencionado.
- recuperou, na atualidade, o seu papel de país líder da Europa.
- conheceu períodos de altos e baixos em função das conjunturas externas.
- passou de força política, a força militar e desta, a força econômica.
- conservou, sempre, a sua preeminência graças ao incomparável poderio militar.

81



Os biomas do Brasil, cujas condições ambientais estão representadas no gráfico pelas regiões demarcadas I, II, III e IV, correspondem, respectivamente, a

- cerrado, caatinga, floresta amazônica e floresta atlântica.
- pampa, cerrado, floresta amazônica e complexo pantaneiro.
- cerrado, pampa, floresta atlântica e complexo pantaneiro.
- caatinga, cerrado, pampa e complexo pantaneiro.
- caatinga, cerrado, floresta atlântica e floresta amazônica.

82 As estruturas presentes em uma célula vegetal, porém ausentes em uma bactéria, são:

- cloroplastos, lisossomos, núcleo e membrana plasmática.
- vacúolos, cromossomos, lisossomos e ribossomos.
- complexo golgiense, membrana plasmática, mitocôndrias e núcleo.
- cloroplastos, mitocôndrias, núcleo e retículo endoplasmático.
- cloroplastos, complexo golgiense, mitocôndrias e ribossomos.

83 A presença ou a ausência da estrutura da planta em uma gramínea, um pinheiro e uma samambaia está corretamente indicada em:

	Estrutura	Gramínea	Pinheiro	Samambaia
a)	Flor	ausente	presente	ausente
b)	Fruto	ausente	ausente	ausente
c)	Caule	ausente	presente	presente
d)	Raiz	presente	presente	ausente
e)	Semente	presente	presente	ausente

84 Indique a alternativa que lista somente doenças que têm artrópodes como transmissores ou hospedeiros intermediários do agente causador:

- amarelão, doença de Chagas, esquistossomose e teníase.
- dengue, esquistossomose, febre amarela e malária.
- amarelão, doença de Chagas, filariose e malária.
- dengue, febre amarela, filariose e malária.
- dengue, febre amarela, filariose e teníase.

85 Um argumento correto que pode ser usado para apoiar a idéia de que os vírus são seres vivos é o de que eles

- a) não dependem do hospedeiro para a reprodução.
- b) possuem número de genes semelhante ao dos organismos multicelulares.
- c) utilizam o mesmo código genético das outras formas de vida.
- d) sintetizam carboidratos e lipídios, independentemente do hospedeiro.
- e) sintetizam suas proteínas independentemente do hospedeiro.

86 As lulas, lombrigas, minhocas e tênias eram reunidas antigamente em um mesmo grupo denominado Vermes, o que já não ocorre nas classificações atuais. Sobre as características morfológicas e de desenvolvimento desses animais, é correto afirmar que

- a) as lulas, minhocas e tênias possuem celoma, mas as lombrigas são acelomadas.
- b) as minhocas e lulas apresentam metameria, que não é encontrada nas tênias e lombrigas.
- c) as lulas, minhocas e lombrigas possuem mesoderme, mas as tênias não têm esse folheto embrionário.
- d) as minhocas e lombrigas apresentam simetria bilateral e as tênias e lulas têm simetria radial.
- e) as lulas e minhocas possuem sistema digestório completo, mas, nas tênias e lombrigas, ele é incompleto.

87 Com relação à gametogênese humana, a quantidade de DNA

- I. do óvulo é a metade da presente na ovogônia.
- II. da ovogônia equivale à presente na espermatogônia.
- III. da espermatogônia é a metade da presente no zigoto.
- IV. do segundo corpúsculo polar é a mesma presente no zigoto.
- V. da espermatogônia é o dobro da presente na espermátide.

São afirmativas corretas apenas:

- a) I e II
- b) IV e V
- c) I, II e V
- d) II, III e IV
- e) III, IV e V

88 Em algumas doenças humanas, o funcionamento dos rins fica comprometido. São conseqüências diretas do mau funcionamento dos rins:

- a) acúmulo de produtos nitrogenados tóxicos no sangue e elevação da pressão arterial.
- b) redução do nível de insulina e acúmulo de produtos nitrogenados tóxicos no sangue.
- c) não-produção de bile e enzimas hidrolíticas importantes na digestão das gorduras.
- d) redução do nível de hormônio antidiurético e elevação do nível de glicose no sangue.
- e) redução do nível de aldosterona, que regula a pressão osmótica do sangue.

89 No início da década de 1950, o vírus que causa a doença chamada de mixomatose foi introduzido na Austrália para controlar a população de coelhos, que se tornara uma praga. Poucos anos depois da introdução do vírus, a população de coelhos reduziu-se drasticamente. Após 1955, a doença passou a se manifestar de forma mais branda nos animais infectados e a mortalidade diminuiu. Considere as explicações para esse fato descritas nos itens de I a IV:

- I. O vírus promoveu a seleção de coelhos mais resistentes à infecção, os quais deixaram maior número de descendentes.
- II. Linhagens virais que determinavam a morte muito rápida dos coelhos tenderam a se extinguir.
- III. A necessidade de adaptação dos coelhos à presença do vírus provocou mutações que lhes conferiram resistência.
- IV. O vírus induziu a produção de anticorpos que foram transmitidos pelos coelhos à prole, conferindo-lhe maior resistência com o passar das gerações.

Estão de acordo com a teoria da evolução por seleção natural apenas as explicações:

- a) I e II
- b) I e IV
- c) II e III
- d) II e IV
- e) III e IV

90 A energia luminosa fornecida pelo Sol

- a) é fundamental para a manutenção das cadeias alimentares, mas não é responsável pela manutenção da pirâmide de massa.
- b) é captada pelos seres vivos no processo da fotossíntese e transferida ao longo das cadeias alimentares.
- c) tem transferência bidirecional nas cadeias alimentares por causa da ação dos decompositores.
- d) transfere-se ao longo dos níveis tróficos das cadeias alimentares, mantendo-se invariável.
- e) aumenta à medida que é transferida de um nível trófico para outro nas cadeias alimentares.

FUVEST 2008

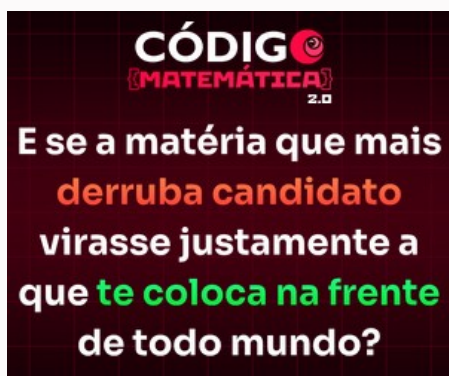
1ª Fase – Conhecimentos Gerais (25/11/2007)

BOX 530
003/003

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

