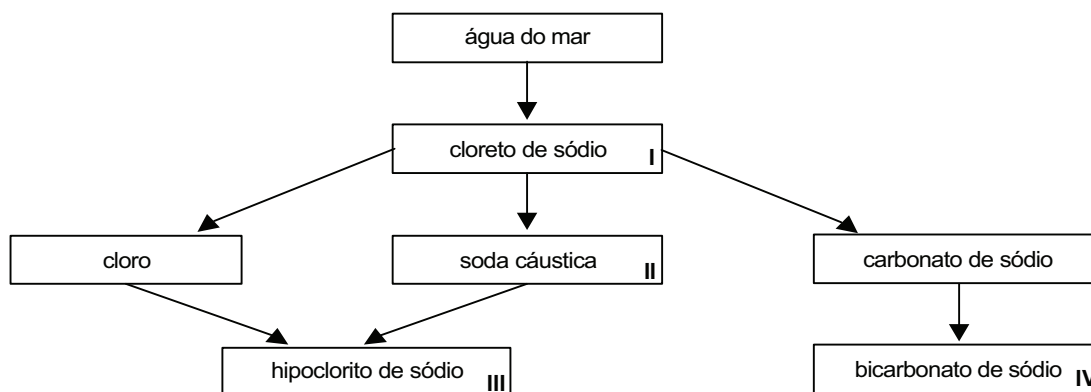


- 16 A água do mar pode ser fonte de materiais utilizados pelo ser humano, como os exemplificados no esquema abaixo.



Os materiais I, II, III e IV existem como principal constituinte ativo de produtos de uso rotineiro. A alternativa que associa corretamente **água sanitária**, **fermento em pó** e **solução fisiológica** com os materiais obtidos da água do mar é:

|     | água sanitária | fermento em pó | solução fisiológica |
|-----|----------------|----------------|---------------------|
| (A) | II             | III            | IV                  |
| (B) | III            | I              | IV                  |
| (C) | III            | IV             | I                   |
| (D) | II             | III            | I                   |
| (E) | I              | IV             | III                 |

- 17 Leia um texto publicado no jornal *Gazeta Mercantil*. Esse texto é parte de um artigo que analisa algumas situações de crise no mundo, entre elas, a quebra da Bolsa de Nova Iorque em 1929, e foi publicado na época de uma iminente crise financeira no Brasil.

*Deu no que deu. No dia 29 de outubro de 1929, uma terça-feira, praticamente não havia compradores no pregão de Nova Iorque, só vendedores. Seguiu-se uma crise incomparável: o Produto Interno Bruto dos Estados Unidos caiu de 104 bilhões de dólares em 1929, para 56 bilhões em 1933, coisa inimaginável em nossos dias. O valor do dólar caiu a quase metade. O desemprego elevou-se de 1,5 milhão para 12,5 milhões de trabalhadores – cerca de 25% da população ativa – entre 1929 e 1933. A construção civil caiu 90%. Nove milhões de aplicações, tipo caderneta de poupança, perderam-se com o fechamento dos bancos. Oitenta e cinco mil firmas faliram. Houve saques e norte-americanos que passaram fome.*

(Gazeta Mercantil, 05/01/1999)

Ao citar dados referentes à crise ocorrida em 1929, em um artigo jornalístico atual, pode-se atribuir ao jornalista a seguinte intenção:

- (A) questionar a interpretação da crise.  
 (B) comunicar sobre o desemprego.  
 (C) instruir o leitor sobre aplicações em bolsa de valores.  
 (D) relacionar os fatos passados e presentes.  
 (E) analisar dados financeiros americanos.

- 18 A tabela abaixo apresenta dados referentes à mortalidade infantil, à porcentagem de famílias de baixa renda com crianças menores de 6 anos e às taxas de analfabetismo das diferentes regiões brasileiras e do Brasil como um todo.

| Regiões do Brasil | Mortalidade infantil* | Famílias de baixa renda com crianças menores de 6 anos (em %) | Taxa de analfabetismo em maiores de 15 anos (em %) |
|-------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Norte             | 35,6                  | 34,5                                                          | 12,7                                               |
| Nordeste          | 59,0                  | 54,9                                                          | 29,4                                               |
| Sul               | 22,5                  | 22,4                                                          | 8,3                                                |
| Sudeste           | 25,2                  | 18,9                                                          | 8,6                                                |
| Centro-Oeste      | 25,4                  | 25,5                                                          | 12,4                                               |
| <b>Brasil</b>     | <b>36,7</b>           | <b>31,8</b>                                                   | <b>14,7</b>                                        |

Fonte: *Folha de S. Paulo*, 11/03/99

\* A mortalidade infantil indica o número de crianças que morrem antes de completar um ano de idade para cada grupo de 1.000 crianças que nasceram vivas.

Suponha que um grupo de alunos recebeu a tarefa de pesquisar fatores que interferem na manutenção da saúde ou no desenvolvimento de doenças. O primeiro grupo deveria colher dados que apoiassem a idéia de que combatendo-se agentes biológicos e químicos garante-se a saúde. Já o segundo grupo deveria coletar informações que reforçassem a idéia de que a saúde de um indivíduo está diretamente relacionada à sua condição socioeconômica.

Os dados da tabela podem ser utilizados apropriadamente para

- (A) apoiar apenas a argumentação do primeiro grupo.  
 (B) apoiar apenas a argumentação do segundo grupo.  
 (C) refutar apenas a posição a ser defendida pelo segundo grupo.  
 (D) apoiar a argumentação dos dois grupos.  
 (E) refutar as posições a serem defendidas pelos dois grupos.

- 19 Imagine uma eleição envolvendo 3 candidatos A, B, C e 33 eleitores (votantes). Cada eleitor vota fazendo uma ordenação dos três candidatos. Os resultados são os seguintes:

| Ordenação                | Nº de votantes |
|--------------------------|----------------|
| A B C                    | 10             |
| A C B                    | 04             |
| B A C                    | 02             |
| B C A                    | 07             |
| C A B                    | 03             |
| C B A                    | 07             |
| <b>Total de Votantes</b> | <b>33</b>      |

A primeira linha do quadro descreve que 10 eleitores escolheram A em 1º lugar, B em 2º lugar, C em 3º lugar e assim por diante.

Considere o sistema de eleição no qual cada candidato ganha 3 pontos quando é escolhido em 1º lugar, 2 pontos quando é escolhido em 2º lugar e 1 ponto se é escolhido em 3º lugar. O candidato que acumular mais pontos é eleito. Nesse caso,

- (A) A é eleito com 66 pontos.  
 (B) A é eleito com 68 pontos.  
 (C) B é eleito com 68 pontos.  
 (D) B é eleito com 70 pontos.  
 (E) C é eleito com 68 pontos.

Uma garrafa cilíndrica está fechada, contendo um líquido que ocupa quase completamente seu corpo, conforme mostra a figura. Suponha que, para fazer medições, você disponha apenas de uma régua milimetrada.



- 20 Para calcular o volume do líquido contido na garrafa, o número mínimo de medições a serem realizadas é:

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

- 21 Para calcular a capacidade total da garrafa, lembrando que você pode virá-la, o número mínimo de medições a serem realizadas é:

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Em material para análise de determinado *marketing* político, lê-se a seguinte conclusão:

*A explosão demográfica que ocorreu a partir dos anos 50, especialmente no Terceiro Mundo, suscitou teorias ou políticas demográficas divergentes. Uma primeira teoria, dos neomalthusianos, defende que o crescimento demográfico dificulta o desenvolvimento econômico, já que provoca uma diminuição na renda nacional per capita e desvia os investimentos do Estado para setores menos produtivos. Diante disso, o país deveria desenvolver uma rígida política de controle de natalidade. Uma segunda, a teoria reformista, argumenta que o problema não está na renda per capita e sim na distribuição irregular da renda, que não permite o acesso à educação e saúde. Diante disso o país deve promover a igualdade econômica e a justiça social.*

- 22 Qual dos *slogans* abaixo poderia ser utilizado para defender o ponto de vista neomalthusiano?

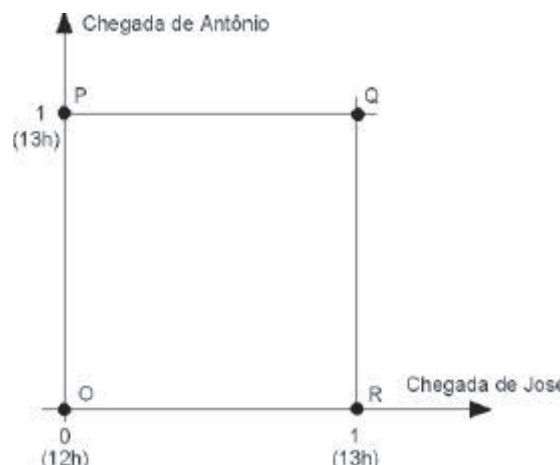
- (A) "Controle populacional – nosso passaporte para o desenvolvimento."  
 (B) "Sem reformas sociais o país se reproduz e não produz."  
 (C) "População abundante, país forte!"  
 (D) "O crescimento gera fraternidade e riqueza para todos."  
 (E) "Justiça social, sinônimo de desenvolvimento."

- 23 Qual dos *slogans* abaixo poderia ser utilizado para defender o ponto de vista dos reformistas?

- (A) "Controle populacional já, ou o país não resistirá."  
 (B) "Com saúde e educação, o planejamento familiar virá por opção!"  
 (C) "População controlada, país rico!"  
 (D) "Basta mais gente, que o país vai para frente!"  
 (E) "População menor, educação melhor!"

José e Antônio viajarão em seus carros com as respectivas famílias para a cidade de Serra Branca. Com a intenção de seguir viagem juntos, combinam um encontro no marco inicial da rodovia, onde chegarão, de modo independente, entre meio-dia e 1 hora da tarde. Entretanto, como não querem ficar muito tempo esperando um pelo outro, combinam que o primeiro que chegar ao marco inicial esperará pelo outro, no máximo, meia hora; após esse tempo, seguirá viagem sozinho.

Chamando de  $x$  o horário de chegada de José e de  $y$  o horário de chegada de Antônio, e representando os pares  $(x;y)$  em um sistema de eixos cartesianos, a região OPQR ao lado indicada corresponde ao conjunto de todas as possibilidades para o par  $(x;y)$ :

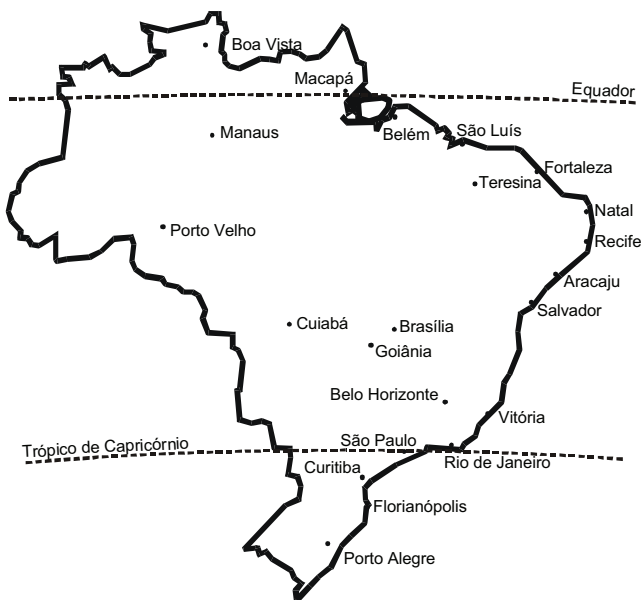
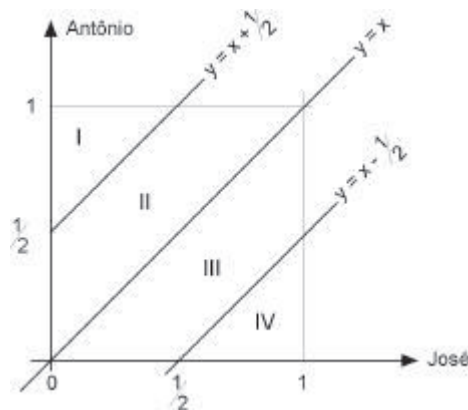


- 24 Na região indicada, o conjunto de pontos que representa o evento "José e Antônio chegam ao marco inicial exatamente no mesmo horário" corresponde
- (A) à diagonal OQ.  
 (B) à diagonal PR.  
 (C) ao lado PQ.  
 (D) ao lado QR.  
 (E) ao lado OR.

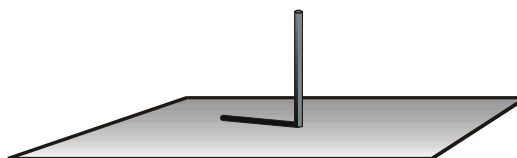
- 25 Segundo o combinado, para que José e Antônio viajem juntos, é necessário que  $y - x \leq 1/2$  ou que  $x - y \leq 1/2$ .

De acordo com o gráfico e nas condições combinadas, as chances de José e Antônio viajarem juntos são de:

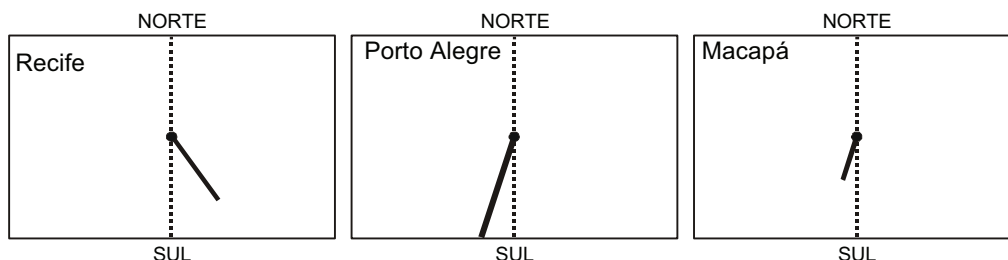
- (A) 0%  
 (B) 25%  
 (C) 50%  
 (D) 75%  
 (E) 100%



No primeiro dia do inverno no Hemisfério Sul, uma atividade de observação de sombras é realizada por alunos de Macapá, Porto Alegre e Recife. Para isso, utiliza-se uma vareta de 30 cm fincada no chão na posição vertical. Para marcar o tamanho e a posição da sombra, o chão é forrado com uma folha de cartolina, como mostra a figura:



Nas figuras abaixo, estão representadas as sombras projetadas pelas varetas nas três cidades, no mesmo instante, ao meio-dia. A linha pontilhada indica a direção Norte-Sul.



- 26 Levando-se em conta a localização destas três cidades no mapa, podemos afirmar que os comprimentos das sombras serão tanto maiores quanto maior for o afastamento da cidade em relação ao
- (A) litoral.  
 (B) Equador.  
 (C) nível do mar.  
 (D) Trópico de Capricórnio.  
 (E) Meridiano de Greenwich.

- 27 Pelos resultados da experiência, num mesmo instante, em Recife a sombra se projeta à direita e nas outras duas cidades à esquerda da linha pontilhada na cartolina. É razoável, então, afirmar que existe uma localidade em que a sombra deverá estar bem mais próxima da linha pontilhada, em vias de passar de um lado para o outro. Em que localidade, dentre as listadas abaixo, seria mais provável que isso ocorresse?

- (A) Natal. (B) Manaus. (C) Cuiabá. (D) Brasília. (E) Boa Vista.

A seqüência abaixo indica de maneira simplificada os passos seguidos por um grupo de cientistas para a clonagem de uma vaca:

- I. Retirou-se um óvulo da vaca Z. O núcleo foi desprezado, obtendo-se um óvulo anucleado.
- II. Retirou-se uma célula da glândula mamária da vaca W. O núcleo foi isolado e conservado, desprezando-se o resto da célula.
- III. O núcleo da célula da glândula mamária foi introduzido no óvulo anucleado. A célula reconstituída foi estimulada para entrar em divisão.
- IV. Após algumas divisões, o embrião foi implantado no útero de uma terceira vaca Y, mãe de aluguel. O embrião se desenvolveu e deu origem ao clone.

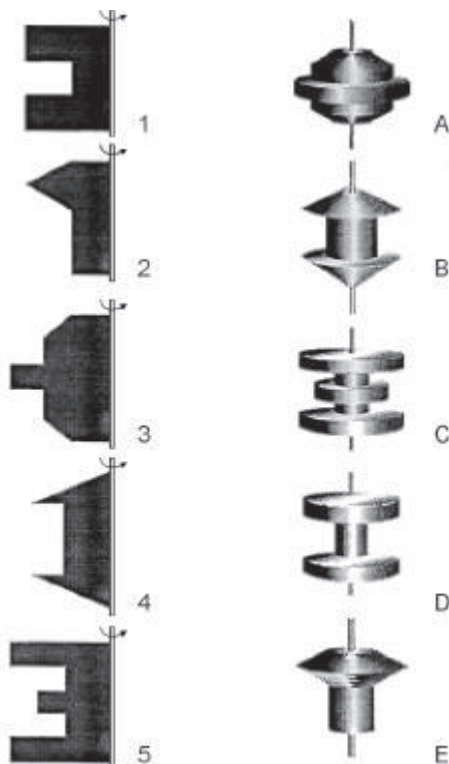
**28** Considerando-se que os animais Z, W e Y não têm parentesco, pode-se afirmar que o animal resultante da clonagem tem as características genéticas da vaca

- (A) Z, apenas.
- (B) W, apenas.
- (C) Y, apenas.
- (D) Z e da W, apenas.
- (E) Z, W e Y.

**29** Se a vaca Y, utilizada como “mãe de aluguel”, for a mãe biológica da vaca W, a porcentagem de genes da “mãe de aluguel”, presente no clone será

- (A) 0%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 75%
- (E) 100%

**30** Assim como na relação entre o perfil de um corte de um torno e a peça torneada, sólidos de revolução resultam da rotação de figuras planas em torno de um eixo. Girando-se as figuras abaixo em torno da haste indicada obtêm-se os sólidos de revolução que estão na coluna da direita.



A correspondência correta entre as figuras planas e os sólidos de revolução obtidos é:

- (A) 1A, 2B, 3C, 4D, 5E.
- (B) 1B, 2C, 3D, 4E, 5A.
- (C) 1B, 2D, 3E, 4A, 5C.
- (D) 1D, 2E, 3A, 4B, 5C.
- (E) 1D, 2E, 3B, 4C, 5A.

- 31 (...) Depois de longas investigações, convenci-me por fim de que o Sol é uma estrela fixa rodeada de planetas que giram em volta dela e de que ela é o centro e a chama. Que, além dos planetas principais, há outros de segunda ordem que circulam primeiro como satélites em redor dos planetas principais e com estes em redor do Sol. (...) Não duvido de que os matemáticos sejam da minha opinião, se quiserem dar-se ao trabalho de tomar conhecimento, não superficialmente mas duma maneira aprofundada, das demonstrações que darei nesta obra. Se alguns homens ligeiros e ignorantes quiserem cometer contra mim o abuso de invocar alguns passos da Escritura (sagrada), a que torçam o sentido, desprezarei os seus ataques: as verdades matemáticas não devem ser julgadas senão por matemáticos.

(COPÉRNICO, N. De Revolutionibus orbium caelestium.)

Aqueles que se entregam à prática sem ciência são como o navegador que embarca em um navio sem leme nem bússola. Sempre a prática deve fundamentar-se em boa teoria. Antes de fazer de um caso uma regra geral, experimente-o duas ou três vezes e verifique se as experiências produzem os mesmos efeitos. Nenhuma investigação humana pode se considerar verdadeira ciência se não passa por demonstrações matemáticas.

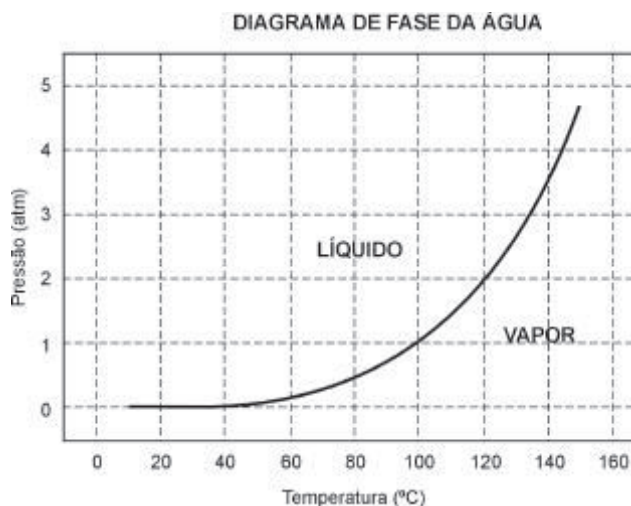
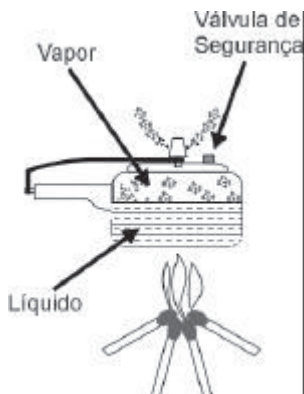
(VINCI, Leonardo da. Carnets.)

O aspecto a ser ressaltado em ambos os textos para exemplificar o racionalismo moderno é

- (A) a fé como guia das descobertas.
- (B) o senso crítico para se chegar a Deus.
- (C) a limitação da ciência pelos princípios bíblicos.
- (D) a importância da experiência e da observação.
- (E) o princípio da autoridade e da tradição.

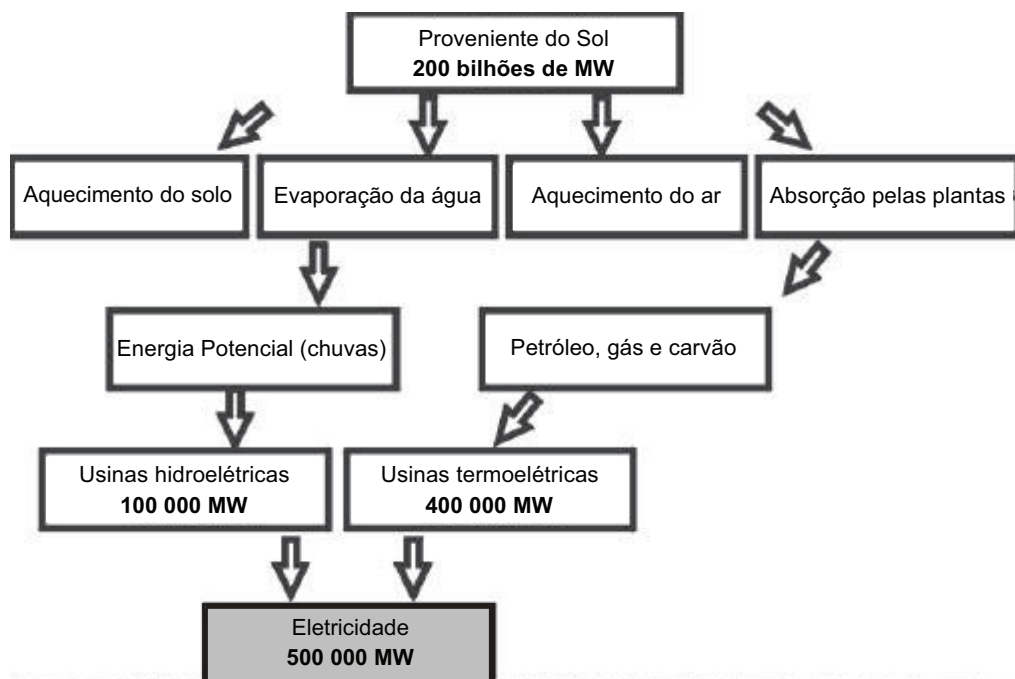
A panela de pressão permite que os alimentos sejam cozidos em água muito mais rapidamente do que em panelas convencionais. Sua tampa possui uma borracha de vedação que não deixa o vapor escapar, a não ser através de um orifício central sobre o qual assenta um peso que controla a pressão. Quando em uso, desenvolve-se uma pressão elevada no seu interior. Para a sua operação segura, é necessário observar a limpeza do orifício central e a existência de uma válvula de segurança, normalmente situada na tampa.

O esquema da panela de pressão e um diagrama de fase da água são apresentados abaixo.



- 32 A vantagem do uso de panela de pressão é a rapidez para o cozimento de alimentos e isto se deve
- (A) à pressão no seu interior, que é igual à pressão externa.
  - (B) à temperatura de seu interior, que está acima da temperatura de ebulição da água no local.
  - (C) à quantidade de calor adicional que é transferida à panela.
  - (D) à quantidade de vapor que está sendo liberada pela válvula.
  - (E) à espessura da sua parede, que é maior que a das panelas comuns.
- 33 Se, por economia, abaixarmos o fogo sob uma panela de pressão logo que se inicia a saída de vapor pela válvula, de forma simplesmente a manter a fervura, o tempo de cozimento
- (A) será maior porque a panela "esfria".
  - (B) será menor, pois diminui a perda de água.
  - (C) será maior, pois a pressão diminui.
  - (D) será maior, pois a evaporação diminui.
  - (E) não será alterado, pois a temperatura não varia.
- 34 A construção de grandes projetos hidroelétricos também deve ser analisada do ponto de vista do regime das águas e de seu ciclo na região. Em relação ao ciclo da água, pode-se argumentar que a construção de grandes represas
- (A) não causa impactos na região, uma vez que a quantidade total de água da Terra permanece constante.
  - (B) não causa impactos na região, uma vez que a água que alimenta a represa prossegue depois rio abaixo com a mesma vazão e velocidade.
  - (C) aumenta a velocidade dos rios, acelerando o ciclo da água na região.
  - (D) aumenta a evaporação na região da represa, acompanhada também por um aumento local da umidade relativa do ar.
  - (E) diminui a quantidade de água disponível para a realização do ciclo da água.

O diagrama abaixo representa a energia solar que atinge a Terra e sua utilização na geração de eletricidade. A energia solar é responsável pela manutenção do ciclo da água, pela movimentação do ar, e pelo ciclo do carbono que ocorre através da fotossíntese dos vegetais, da decomposição e da respiração dos seres vivos, além da formação de combustíveis fósseis.



35 De acordo com o diagrama, a humanidade aproveita, na forma de energia elétrica, uma fração da energia recebida como radiação solar, correspondente a:

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

36 De acordo com este diagrama, uma das modalidades de produção de energia elétrica envolve combustíveis fósseis. A modalidade de produção, o combustível e a escala de tempo típica associada à formação desse combustível são, respectivamente,

- |                    |                       |                       |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| (A) hidroelétricas | - chuvas              | - um dia              |
| (B) hidroelétricas | - aquecimento do solo | - um mês              |
| (C) termoeletricas | - petróleo            | - 200 anos            |
| (D) termoeletricas | - aquecimento do solo | - 1 milhão de anos    |
| (E) termoeletricas | - petróleo            | - 500 milhões de anos |

37 No diagrama estão representadas as duas modalidades mais comuns de usinas elétricas, as hidroelétricas e as termoeletricas. No Brasil, a construção de usinas hidroelétricas deve ser incentivada porque essas

- I. utilizam fontes renováveis, o que não ocorre com as termoeletricas que utilizam fontes que necessitam de bilhões de anos para serem reabastecidas.
- II. apresentam impacto ambiental nulo, pelo represamento das águas no curso normal dos rios.
- III. aumentam o índice pluviométrico da região de seca do Nordeste, pelo represamento de águas.

Das três afirmações acima, somente

- (A) I está correta.
- (B) II está correta.
- (C) III está correta.
- (D) I e II estão corretas.
- (E) II e III estão corretas.

38 Uma estação distribuidora de energia elétrica foi atingida por um raio. Este fato provocou escuridão em uma extensa área. Segundo estatísticas, ocorre em média a cada 10 anos um fato desse tipo. Com base nessa informação, pode-se afirmar que

- (A) a estação está em funcionamento há no máximo 10 anos.
- (B) daqui a 10 anos deverá cair outro raio na mesma estação.
- (C) se a estação já existe há mais de 10 anos, brevemente deverá cair outro raio na mesma.
- (D) a probabilidade de ocorrência de um raio na estação independe do seu tempo de existência.
- (E) é impossível a estação existir há mais de 30 anos sem que um raio já a tenha atingido anteriormente.

Diante da visão de um prédio com uma placa indicando SAPATARIA PAPALIA, um jovem deparou com a dúvida: como pronunciar a palavra PAPALIA?

Levado o problema à sala de aula, a discussão girou em torno da utilidade de conhecer as regras de acentuação e, especialmente, do auxílio que elas podem dar à correta pronúncia de palavras. Após discutirem pronúncia, regras de acentuação e escrita, três alunos apresentaram as seguintes conclusões a respeito da palavra PAPALIA:

- I. Se a sílaba tônica for o segundo PA, a escrita deveria ser PAPÁLIA, pois a palavra seria paroxítona terminada em ditongo crescente.
- II. Se a sílaba tônica for LI, a escrita deveria ser PAPALÍA, pois “i” e “a” estariam formando hiato.
- III. Se a sílaba tônica for LI, a escrita deveria ser PAPALIA, pois não haveria razão para o uso de acento gráfico.



39 A conclusão está correta apenas em:

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

40 Uma pesquisadora francesa produziu o seguinte texto para caracterizar nosso país:

*O Brasil, quinto país do mundo em extensão territorial, é o mais vasto do hemisfério Sul. Ele faz parte essencialmente do mundo tropical, à exceção de seus estados mais meridionais, ao sul de São Paulo. O Brasil dispõe de vastos territórios subpovoados, como o da Amazônia, conhece também um crescimento urbano extremamente rápido, índices de pobreza que não diminuem e uma das sociedades mais desiguais do mundo. Qualificado de “terra de contrastes”, o Brasil é um país moderno do Terceiro Mundo, com todas as contradições que isso tem por consequência.*

([Adaptado de] DROULERS, Martine. *Dictionnaire geopolitique des états*. Organizado por Yves Lacoste. Paris: Éditions Flammarion, 1995)

O Brasil é qualificado como uma “terra de contrastes” por

- (A) fazer parte do mundo tropical, mas ter um crescimento urbano semelhante ao dos países temperados.
- (B) não conseguir evitar seu rápido crescimento urbano, por ser um país com grande extensão de fronteiras terrestres e de costa.
- (C) possuir grandes diferenças sociais e regionais e ser considerado um país moderno do Terceiro Mundo.
- (D) possuir vastos territórios subpovoados, apesar de não ter recursos econômicos e tecnológicos para explorá-los.
- (E) ter elevados índices de pobreza, por ser um país com grande extensão territorial e predomínio de atividades rurais.

41 Muitas usinas hidroelétricas estão situadas em barragens. As características de algumas das grandes represas e usinas brasileiras estão apresentadas no quadro abaixo.

| Usina         | Área alagada (km <sup>2</sup> ) | Potência (MW) | Sistema Hidrográfico |
|---------------|---------------------------------|---------------|----------------------|
| Tucuruí       | 2 430                           | 4 240         | Rio Tocantins        |
| Sobradinho    | 4 214                           | 1 050         | Rio São Francisco    |
| Itaipu        | 1 350                           | 12 600        | Rio Paraná           |
| Ilha Solteira | 1 077                           | 3 230         | Rio Paraná           |
| Furnas        | 1 450                           | 1 312         | Rio Grande           |

A razão entre a área da região alagada por uma represa e a potência produzida pela usina nela instalada é uma das formas de estimar a relação entre o dano e o benefício trazidos por um projeto hidroelétrico. A partir dos dados apresentados no quadro, o projeto que mais onerou o ambiente em termos de área alagada por potência foi

- (A) Tucuruí.
- (B) Furnas.
- (C) Itaipu.
- (D) Ilha Solteira.
- (E) Sobradinho.

42 Leia o que disse João Cabral de Melo Neto, poeta pernambucano, sobre a função de seus textos:

**“Falo somente com o que falo: a linguagem enxuta, contato denso; falo somente do que falo: a vida seca, áspera e clara do sertão; falo somente por quem falo: o homem sertanejo sobrevivendo na adversidade e na míngua. Falo somente para quem falo: para os que precisam ser alertados para a situação da miséria no Nordeste.”**

Para João Cabral de Melo Neto, no texto literário,

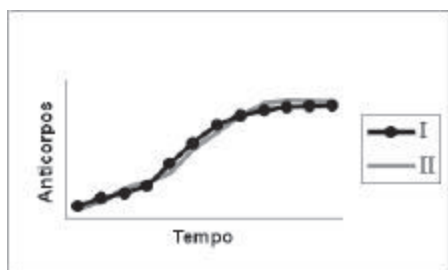
- (A) a linguagem do texto deve refletir o tema, e a fala do autor deve denunciar o fato social para determinados leitores.
- (B) a linguagem do texto não deve ter relação com o tema, e o autor deve ser imparcial para que seu texto seja lido.
- (C) o escritor deve saber separar a linguagem do tema e a perspectiva pessoal da perspectiva do leitor.
- (D) a linguagem pode ser separada do tema, e o escritor deve ser o delator do fato social para todos os leitores.
- (E) a linguagem está além do tema, e o fato social deve ser a proposta do escritor para convencer o leitor.

- 43 A variação da quantidade de anticorpos específicos foi medida por meio de uma experiência controlada, em duas crianças durante um certo período de tempo. Para a imunização de cada uma das crianças foram utilizados dois procedimentos diferentes:

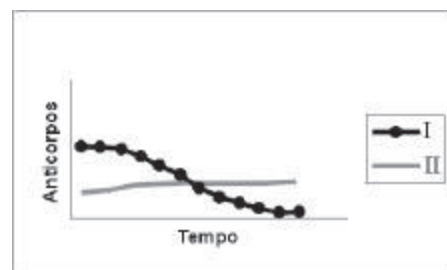
**Criança I: aplicação de soro imune.**

**Criança II: vacinação.**

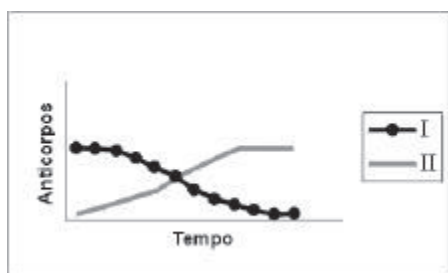
O gráfico que melhor representa as taxas de variação da quantidade de anticorpos nas crianças I e II é:



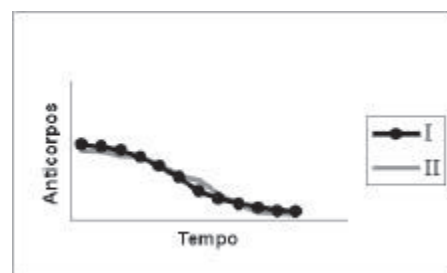
(A)



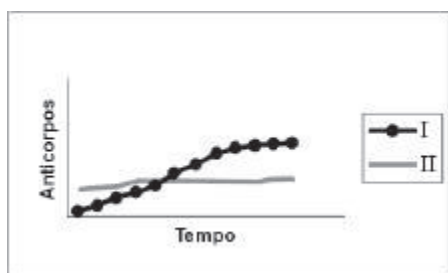
(D)



(B)

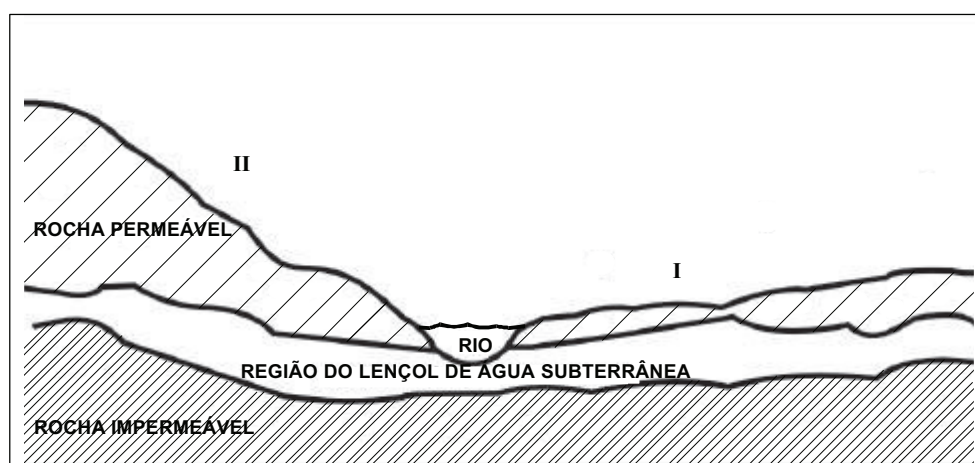


(E)



(C)

- 44 Um agricultor adquiriu alguns alqueires de terra para cultivar e residir no local. O desenho abaixo representa parte de suas terras.



Pensando em construir sua moradia no lado I do rio e plantar no lado II, o agricultor consultou seus vizinhos e escutou as frases abaixo. Assinale a frase do vizinho que deu a sugestão mais correta.

- (A) "O terreno só se presta ao plantio, revolvendo o solo com arado."  
 (B) "Não plante neste local, porque é impossível evitar a erosão".  
 (C) "Pode ser utilizado, desde que se plante em curvas de nível".  
 (D) "Você perderá sua plantação, quando as chuvas provocarem inundação".  
 (E) "Plante forragem para pasto".

- 45** A tabela a seguir apresenta alguns exemplos de processos, fenômenos ou objetos em que ocorrem transformações de energia. Nessa tabela, aparecem as direções de transformação de energia. Por exemplo, o termopar é um dispositivo onde energia térmica se transforma em energia elétrica.

| De<br>Em | Elétrica      | Química  | Mecânica | Térmica              |
|----------|---------------|----------|----------|----------------------|
| Elétrica | Transformador |          |          | Termopar             |
| Química  |               |          |          | Reações endotérmicas |
| Mecânica |               | Dinamite | Pêndulo  |                      |
| Térmica  |               |          |          | Fusão                |

Dentre os processos indicados na tabela, ocorre conservação de energia

- (A) em todos os processos.  
 (B) somente nos processos que envolvem transformações de energia sem dissipação de calor.  
 (C) somente nos processos que envolvem transformações de energia mecânica.  
 (D) somente nos processos que não envolvem energia química.  
 (E) somente nos processos que não envolvem nem energia química nem energia térmica.

- 46** Um dos maiores problemas da atualidade é o aumento desenfreado do desemprego. O texto abaixo destaca esta situação.

*O desemprego é hoje um fenômeno que atinge e preocupa o mundo todo. (...) A onda de desemprego recente não é conjuntural, ou seja, provocada por crises localizadas e temporárias. Está associada a mudanças estruturais na economia, daí o nome de desemprego estrutural.*

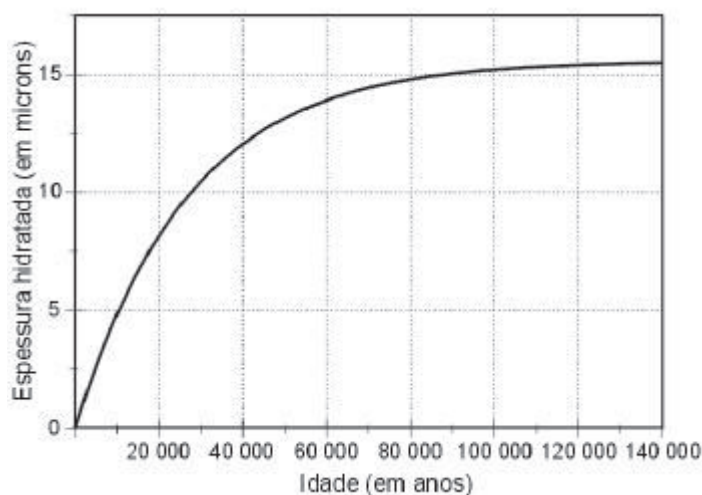
*O desemprego manifesta-se hoje na maioria das economias, incluindo a dos países ricos. A OIT estima em 1 bilhão – um terço da força de trabalho mundial – o número de desempregados em todo o mundo em 1998. Desse total, 150 milhões encontram-se abertamente desempregados e entre 750 e 900 milhões estão subempregados.*

([CD-ROM] Almanaque Abril 1999. São Paulo: Abril.)

Pode-se compreender o desemprego estrutural em termos da internacionalização da economia associada

- (A) a uma economia desaquecida que provoca ondas gigantescas de desemprego, gerando revoltas e crises institucionais.  
 (B) ao setor de serviços que se expande provocando ondas de desemprego no setor industrial, atraindo essa mão-de-obra para este novo setor.  
 (C) ao setor industrial que passa a produzir menos, buscando enxugar custos provocando, com isso, demissões em larga escala.  
 (D) a novas formas de gerenciamento de produção e novas tecnologias que são inseridas no processo produtivo, eliminando empregos que não voltam.  
 (E) ao emprego informal que cresce, já que uma parcela da população não tem condições de regularizar o seu comércio.

- 47** A obsidiana é uma pedra de origem vulcânica que, em contato com a umidade do ar, fixa água em sua superfície formando uma camada hidratada. A espessura da camada hidratada aumenta de acordo com o tempo de permanência no ar, propriedade que pode ser utilizada para medir sua idade. O gráfico ao lado mostra como varia a espessura da camada hidratada, em microns (1 micron = 1 milésimo de milímetro) em função da idade da obsidiana.



Com base no gráfico, pode-se concluir que a espessura da camada hidratada de uma obsidiana

- (A) é diretamente proporcional à sua idade.  
 (B) dobra a cada 10 000 anos.  
 (C) aumenta mais rapidamente quando a pedra é mais jovem.  
 (D) aumenta mais rapidamente quando a pedra é mais velha.  
 (E) a partir de 100 000 anos não aumenta mais.



- 51 Lâmpadas incandescentes são normalmente projetadas para trabalhar com a tensão da rede elétrica em que serão ligadas. Em 1997, contudo, lâmpadas projetadas para funcionar com 127V foram retiradas do mercado e, em seu lugar, colocaram-se lâmpadas concebidas para uma tensão de 120V. Segundo dados recentes, essa substituição representou uma mudança significativa no consumo de energia elétrica para cerca de 80 milhões de brasileiros que residem nas regiões em que a tensão da rede é de 127V.

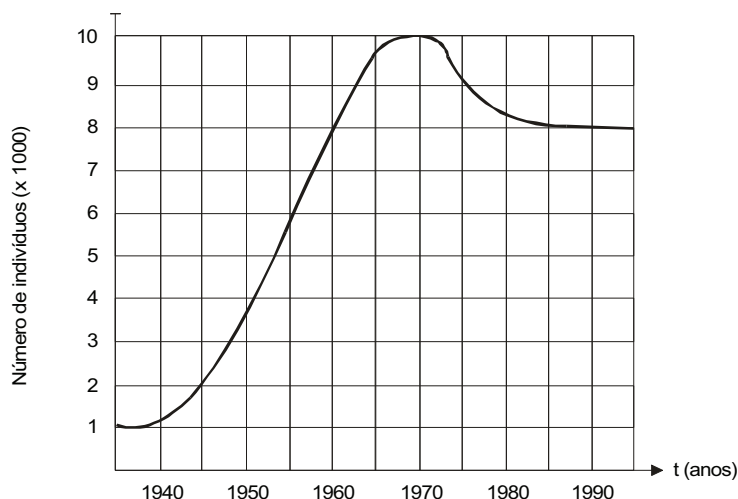
A tabela abaixo apresenta algumas características de duas lâmpadas de 60W, projetadas respectivamente para 127V (antiga) e 120V (nova), quando ambas encontram-se ligadas numa rede de 127V.

| Lâmpada<br>(projeto original) | Tensão da rede<br>elétrica | Potência medida<br>(watt) | Luminosidade<br>medida<br>(lúmens) | Vida útil média<br>(horas) |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 60W – 127V                    | 127V                       | 60                        | 750                                | 1000                       |
| 60W – 120V                    | 127V                       | 65                        | 920                                | 452                        |

Acender uma lâmpada de 60W e 120V em um local onde a tensão na tomada é de 127V, comparativamente a uma lâmpada de 60W e 127V no mesmo local tem como resultado:

- (A) mesma potência, maior intensidade de luz e maior durabilidade.  
 (B) mesma potência, maior intensidade de luz e menor durabilidade.  
 (C) maior potência, maior intensidade de luz e maior durabilidade.  
 (D) maior potência, maior intensidade de luz e menor durabilidade.  
 (E) menor potência, menor intensidade de luz e menor durabilidade.

- 52 O número de indivíduos de certa população é representado pelo gráfico abaixo.



Em 1975, a população tinha um tamanho aproximadamente igual ao de:

- (A) 1960  
 (B) 1963  
 (C) 1967  
 (D) 1970  
 (E) 1980

- 53 *Viam-se de cima as casas acavaladas umas pelas outras, formando ruas, contornando praças. As chaminés principiavam a fumar; deslizavam as carrocinhas multicores dos padeiros; as vacas de leite caminhavam com o seu passo vagaroso, parando à porta dos fregueses, tilintando o chocalho; os quiosques vendiam café a homens de jaqueta e chapéu desabado; cruzavam-se na rua os libertinos retardios com os operários que se levantavam para a obrigação; ouvia-se o ruído estalado dos carros de água, o rodar monótono dos bondes.*

(AZEVEDO, Aluísio de. *Casa de Pensão*. São Paulo: Martins, 1973)

O trecho, retirado de romance escrito em 1884, descreve o cotidiano de uma cidade, no seguinte contexto:

- (A) a convivência entre elementos de uma economia agrária e os de uma economia industrial indicam o início da industrialização no Brasil, no século XIX.  
 (B) desde o século XVIII, a principal atividade da economia brasileira era industrial, como se observa no cotidiano descrito.  
 (C) apesar de a industrialização ter-se iniciado no século XIX, ela continuou a ser uma atividade pouco desenvolvida no Brasil.  
 (D) apesar da industrialização, muitos operários levantavam cedo, porque iam diariamente para o campo desenvolver atividades rurais.  
 (E) a vida urbana, caracterizada pelo cotidiano apresentado no texto, ignora a industrialização existente na época.

- 54** Apesar da riqueza das florestas tropicais, elas estão geralmente baseadas em solos inférteis e improdutivos. Grande parte dos nutrientes é armazenada nas folhas que caem sobre o solo, não no solo propriamente dito. Quando esse ambiente é intensamente modificado pelo ser humano, a vegetação desaparece, o ciclo dos nutrientes é alterado e a terra se torna rapidamente infértil.

(CORSON, Walter H. *Manual Global de Ecologia*, 1993)

No texto acima, pode parecer uma contradição a existência de florestas tropicais exuberantes sobre solos pobres. No entanto, este fato é explicado pela

- (A) profundidade do solo, pois, embora pobre, sua espessura garante a disponibilidade de nutrientes para a sustentação dos vegetais da região.
- (B) boa iluminação das regiões tropicais, uma vez que a duração regular do dia e da noite garante os ciclos dos nutrientes nas folhas dos vegetais da região.
- (C) existência de grande diversidade animal, com número expressivo de populações que, com seus dejetos, fertilizam o solo.
- (D) capacidade de produção abundante de oxigênio pelas plantas das florestas tropicais, consideradas os “pulmões” do mundo.
- (E) rápida reciclagem dos nutrientes, potencializada pelo calor e umidade das florestas tropicais, o que favorece a vida dos decompositores.

- 55** Com o uso intensivo do computador como ferramenta de escritório, previu-se o declínio acentuado do uso de papel para escrita. No entanto, essa previsão não se confirmou, e o consumo de papel ainda é muito grande. O papel é produzido a partir de material vegetal e, por conta disso, enormes extensões de florestas já foram extintas, uma parte sendo substituída por reflorestamentos homogêneos de uma só espécie (no Brasil, principalmente eucalipto).

Para evitar que novas áreas de florestas nativas, principalmente as tropicais, sejam destruídas para suprir a produção crescente de papel, foram propostas as seguintes ações:

- I. Aumentar a reciclagem de papel, através da coleta seletiva e processamento em usinas.
- II. Reduzir as tarifas de importação de papel.
- III. Diminuir os impostos para produtos que usem papel reciclado.

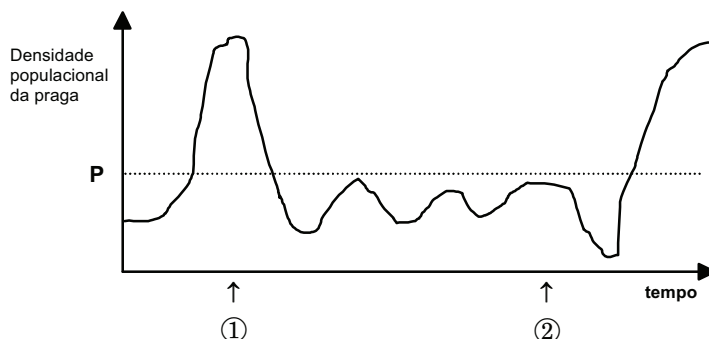
Para um meio ambiente global mais saudável, apenas

- (A) a proposta I é adequada.
- (B) a proposta II é adequada.
- (C) a proposta III é adequada.
- (D) as propostas I e II são adequadas.
- (E) as propostas I e III são adequadas.

- 56** O crescimento da população de uma praga agrícola está representado em função do tempo, no gráfico ao lado, onde a densidade populacional superior a **P** causa prejuízo à lavoura.

No momento apontado pela seta ①, um agricultor introduziu uma espécie de inseto que é inimigo natural da praga, na tentativa de controlá-la biologicamente.

No momento indicado pela seta ②, o agricultor aplicou grande quantidade de inseticida, na tentativa de eliminar totalmente a praga.



A análise do gráfico permite concluir que

- (A) se o inseticida tivesse sido usado no momento marcado pela seta ①, a praga teria sido controlada definitivamente, sem necessidade de um tratamento posterior.
- (B) se não tivesse sido usado o inseticida no momento marcado pela seta ②, a população de praga continuaria aumentando rapidamente e causaria grandes danos à lavoura.
- (C) o uso do inseticida tornou-se necessário, uma vez que o controle biológico aplicado no momento ① não resultou na diminuição da densidade da população da praga.
- (D) o inseticida atacou tanto as pragas quanto os seus predadores; entretanto, a população de pragas recuperou-se mais rápido voltando a causar dano à lavoura.
- (E) o controle de pragas por meio do uso de inseticidas é muito mais eficaz que o controle biológico, pois os seus efeitos são muito mais rápidos e têm maior durabilidade.

- 57** Em nosso planeta a quantidade de água está estimada em  $1,36 \times 10^6$  trilhões de toneladas. Desse total, calcula-se que cerca de 95% são de água salgada e dos 5% restantes, quase a metade está retida nos pólos e geleiras. O uso de água do mar para obtenção de água potável ainda não é realidade em larga escala. Isso porque, entre outras razões,

- (A) o custo dos processos tecnológicos de dessalinização é muito alto.
- (B) não se sabe como separar adequadamente os sais nela dissolvidos.
- (C) comprometeria muito a vida aquática dos oceanos.
- (D) a água do mar possui materiais irremovíveis.
- (E) a água salgada do mar tem temperatura de ebulição alta.

- 58 Segundo o poeta Carlos Drummond de Andrade, a "água é um projeto de viver". Nada mais correto, se levarmos em conta que toda água com que convivemos carrega, além do puro e simples  $H_2O$ , muitas outras substâncias nela dissolvidas ou em suspensão. Assim, o ciclo da água, além da própria água, também promove o transporte e a redistribuição de um grande conjunto de substâncias relacionadas à dinâmica da vida.

No ciclo da água, a evaporação é um processo muito especial, já que apenas moléculas de  $H_2O$  passam para o estado gasoso. Desse ponto de vista, uma das conseqüências da evaporação pode ser

- (A) a formação da chuva ácida, em regiões poluídas, a partir de quantidades muito pequenas de substâncias ácidas evaporadas juntamente com a água.
- (B) a perda de sais minerais, no solo, que são evaporados juntamente com a água.
- (C) o aumento, nos campos irrigados, da concentração de sais minerais na água presente no solo.
- (D) a perda, nas plantas, de substâncias indispensáveis à manutenção da vida vegetal, por meio da respiração.
- (E) a diminuição, nos oceanos, da salinidade das camadas de água mais próximas da superfície.

- 59 A deterioração de um alimento é resultado de transformações químicas que decorrem, na maioria dos casos, da interação do alimento com microrganismos ou, ainda, da interação com o oxigênio do ar, como é o caso da rancificação de gorduras. Para conservar por mais tempo um alimento deve-se, portanto, procurar impedir ou retardar ao máximo a ocorrência dessas transformações.

Os processos comumente utilizados para conservar alimentos levam em conta os seguintes fatores:

- I. microrganismos dependem da água líquida para sua sobrevivência.
- II. microrganismos necessitam de temperaturas adequadas para crescerem e se multiplicarem. A multiplicação de microrganismos, em geral, é mais rápida entre  $25^{\circ}C$  e  $45^{\circ}C$ , aproximadamente.
- III. transformações químicas têm maior rapidez quanto maior for a temperatura e a superfície de contato das substâncias que interagem.
- IV. há substâncias que acrescentadas ao alimento dificultam a sobrevivência ou a multiplicação de microrganismos.
- V. no ar há microrganismos que encontrando alimento, água líquida e temperaturas adequadas crescem e se multiplicam.

Em uma embalagem de leite "longa-vida", lê-se :

**"Após aberto é preciso guardá-lo em geladeira"**

Caso uma pessoa **não** siga tal instrução, principalmente no verão tropical, o leite se deteriorará rapidamente, devido a razões relacionadas com

- (A) o fator I, apenas.
- (B) o fator II, apenas.
- (C) os fatores II, III e V, apenas.
- (D) os fatores I, II e III, apenas.
- (E) os fatores I, II, III, IV e V.

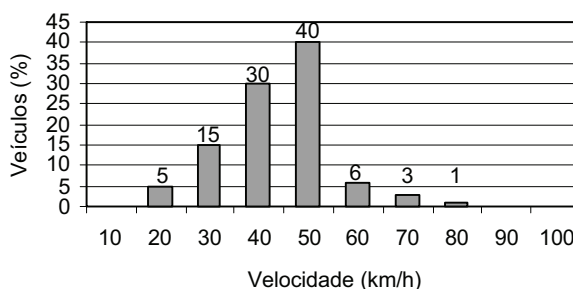
- 60 Os 45 anos que vão do lançamento das bombas atômicas até o fim da União Soviética, não foram um período homogêneo único na história do mundo. (...) dividem-se em duas metades, tendo como divisor de águas o início da década de 70. Apesar disso, a história deste período foi reunida sob um padrão único pela situação internacional peculiar que o dominou até a queda da URSS.

(HOBSBAWM, Eric J. *Era dos Extremos*. São Paulo: Cia das Letras, 1996)

O período citado no texto e conhecido por "Guerra Fria" pode ser definido como aquele momento histórico em que houve

- (A) corrida armamentista entre as potências imperialistas européias ocasionando a Primeira Guerra Mundial.
- (B) domínio dos países socialistas do Sul do globo pelos países capitalistas do Norte.
- (C) choque ideológico entre a Alemanha Nazista / União Soviética Stalinista, durante os anos 30.
- (D) disputa pela supremacia da economia mundial entre o Ocidente e as potências orientais, como a China e o Japão.
- (E) constante confronto das duas superpotências que emergiram da Segunda Guerra Mundial.

Um sistema de radar é programado para registrar automaticamente a velocidade de todos os veículos trafegando por uma avenida, onde passam em média 300 veículos por hora, sendo 55 km/h a máxima velocidade permitida. Um levantamento estatístico dos registros do radar permitiu a elaboração da distribuição percentual de veículos de acordo com sua velocidade aproximada.



- 61 A velocidade média dos veículos que trafegam nessa avenida é de:

- (A) 35 km/h
- (B) 44 km/h
- (C) 55 km/h
- (D) 76 km/h
- (E) 85 km/h

**62 Casos de leptospirose crescem na região**

M.P.S. tem 12 anos e está desde janeiro em tratamento de leptospirose. Ela perdeu a tranquilidade e encontrou nos ratos, (...), os vilões de sua infância. “Se eu não os matar, eles me matam”, diz. Seu medo reflete um dos maiores problemas do bairro: a falta de saneamento básico e o acúmulo de lixo...

(O Estado de S. Paulo, 31/07/1997)

**Oito suspeitos de leptospirose**

A cidade ficou sob as águas na madrugada de anteontem e, além de 120 desabrigados, as inundações estão fazendo outro tipo de vítimas: já há oito suspeitas de casos de leptospirose (...) transmitida pela urina de ratos contaminados.

(Folha de S. Paulo, 12/02/1999)

As notícias dos jornais sobre casos de leptospirose estão associadas aos fatos:

- I. Quando ocorre uma enchente, as águas espalham, além do lixo acumulado, todos os dejetos dos animais que ali vivem.
- II. O acúmulo de lixo cria ambiente propício para a proliferação dos ratos.
- III. O lixo acumulado nos terrenos baldios e nas margens de rios entope os bueiros e compromete o escoamento das águas em dias de chuva.
- IV. As pessoas que vivem na região assolada pela enchente, entrando em contato com a água contaminada, têm grande chance de contrair a leptospirose.

A **seqüência** de fatos que relaciona corretamente a leptospirose, o lixo, as enchentes e os roedores é:

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

**63 E considerei a glória de um pavão ostentando o esplendor de suas cores; é um luxo imperial. Mas andei lendo livros, e descobri que aquelas cores todas não existem na pena do pavão. Não há pigmentos. O que há são minúsculas bolhas d'água em que a luz se fragmenta, como em um prisma. O pavão é um arco-íris de plumas.**

*Eu considerei que este é o luxo do grande artista, atingir o máximo de matizes com o mínimo de elementos. De água e luz ele faz seu esplendor; seu grande mistério é a simplicidade.*

*Considerei, por fim, que assim é o amor, oh! Minha amada; de tudo que ele suscita e esplende e estremece e delira em mim existem apenas meus olhos recebendo a luz de teu olhar. Ele me cobre de glórias e me faz magnífico.*

(BRAGA, Rubem. *Ai de ti, Copacabana*. 20.ed.)

O poeta Carlos Drummond de Andrade escreveu assim sobre a obra de Rubem Braga:

*O que ele nos conta é o seu dia, o seu expediente de homem, apanhado no essencial, narrativa direta e econômica. (...) É o poeta do real, do palpável, que se vai diluindo em cisma. Dá o sentimento da realidade e o remédio para ela.*

Em seu texto, Rubem Braga afirma que “este é o luxo do grande artista, atingir o máximo de matizes com o mínimo de elementos”. Afirmação semelhante pode ser encontrada no texto de Carlos Drummond de Andrade, quando, ao analisar a obra de Braga, diz que ela é

- (A) uma narrativa direta e econômica.
- (B) real, palpável.
- (C) sentimento de realidade.
- (D) seu expediente de homem.
- (E) seu remédio.