

**O  
ANGLO  
RESOLVE**

É trabalho pioneiro.

Prestação de serviços com tradição de confiabilidade. Construtivo, procura colaborar com as Bancas Examinadoras em sua tarefa árdua de não cometer injustiças. Didático, mais do que um simples gabarito, auxilia o estudante em seu processo de aprendizagem.

**O EXAME  
NACIONAL  
DO  
ENSINO  
MÉDIO  
99**

**ENEM-99** é prova constituída de uma redação e de 63 questões objetivas, envolvendo assuntos de *Português, Matemática, Biologia, História, Geografia, Física e Química*, abordados ao longo do Ensino Médio.

Esta prova tem por finalidade avaliar modalidades estruturais de inteligência, demonstradas em 21 habilidades decorrentes de 5 competências fundamentais.

Os resultados obtidos pelos alunos serão aproveitados para o ingresso em várias faculdades do país. Por esse motivo, o **ENEM** passa a ser centro de interesses de candidatos aos vestibulares dessas faculdades.

Sugerem ainda os criadores do **ENEM** que seus relatórios possam também orientar empresas na contratação de funcionários.

## AS 5 COMPETÊNCIAS

- I – Demonstrar domínio básico da norma culta da Língua Portuguesa e do uso das diferentes linguagens: matemática, artística, científica, etc.
- II – Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.
- III – Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para enfrentar situações-problema, segundo uma visão crítica com vista à tomada de decisões.
- IV – Organizar informações e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para a construção de argumentações consistentes.
- V – Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, considerando a diversidade sociocultural como inerente à condição humana no tempo e no espaço.

## AS 21 HABILIDADES

Todas as situações de avaliação estruturam-se de modo a verificar se o aluno é capaz de ler e interpretar textos de linguagem verbal, visual (fotos, mapas, pinturas, gráficos, entre outros) e enunciados:

- identificando e selecionando informações centrais e periféricas;
  - inferindo informações, temas, assuntos, contextos;
  - justificando a adequação da interpretação;
  - compreendendo os elementos implícitos de construção do texto, como organização, estrutura, intencionalidade, assunto e tema;
  - analisando os elementos constitutivos dos textos, de acordo com sua natureza, organização ou tipo;
  - comparando os códigos e linguagens entre si, reelaborando, transformando e reescrevendo (resumos, paráfrases e relatos).
1. Dada a descrição discursiva ou por ilustração de um experimento real simples, de natureza técnico-científica (física, biológica, sociológica, etc.), identificar variáveis relevantes e selecionar os instrumentos necessários para a realização e/ou a interpretação dos resultados do mesmo.
  2. Em um gráfico cartesiano de variável socioeconômica ou técnico-científica em função do tempo:
    - identificar o valor da variável em dado instante ou em que instante a variável assume um dado valor;
    - identificar trechos em que este valor é crescente, decrescente ou constante;
    - analisar qualitativamente, em cada trecho, a taxa de variação.
  3. Dado um diagrama de distribuição estatística de variável social, econômica, física, química ou biológica:
    - traduzir as informações disponíveis na linguagem ordinária;
    - identificar a representação de informações gráficas de diferentes maneiras;
    - reorganizar as informações, possibilitando interpolações ou extrapolações tendo em vista finalidades específicas.
  4. Dada uma situação-problema no âmbito de determinada área de conhecimento, apresentada em linguagem comum, relacioná-la com sua formulação em diferentes linguagens; reciprocamente, dada uma destas formulações, relacioná-la a uma situação-problema descrita por um texto.



5. A partir da leitura de textos literários consagrados e de dados específicos sobre movimentos estéticos:
  - identificar as principais características dos movimentos literários em que se situam;
  - inferir as escolhas dos temas, gêneros e recursos lingüísticos dos autores;
  - identificar seu contexto social, político, histórico e cultural;
  - estabelecer relações entre textos de movimentos literários diversos.
6. Tendo como base textos orais e/ou escritos:
  - identificar a função e a natureza da linguagem;
  - distinguir as marcas das variantes lingüísticas de ordem sociocultural, geográfica, de registro, de estilo;
  - analisar os elementos constituintes da linguagem oral e escrita;
  - transformar as marcas da linguagem oral em linguagem escrita formal.
7. Reconhecer a conservação da energia em processos de transformação próprios da utilização ou da produção de recursos energéticos de uso social, como hidroeletricidade ou derivados do petróleo.
8. Identificar e dimensionar processos mecânicos, elétricos e térmicos presentes na operação de instalações (residenciais ou sociais), em equipamentos (como veículos e outras máquinas) e em configurações naturais (como fenômenos atmosféricos):
  - analisar perturbações ambientais decorrentes;
  - analisar as implicações sociais e econômicas dos processos.
9. Demonstrar compreensão do significado e a importância da água e de seu ciclo para a determinação do clima e para a preservação da vida, sabendo quantificar variações de temperatura ou mudanças de fase em circunstâncias específicas.
10. Utilizar diferentes escalas de tempo para situar e descrever transformações planetárias (litosfera e biosfera), origem e evolução da vida, crescimento de diferentes populações.
11. Identificar uma unidade fundamental no fenômeno vital: padrões comuns aos processos metabólicos, nas estruturas intracelulares e nos códigos químicos de informação para a reprodução, que garantem a continuidade da vida, diante da diversidade de manifestações de vida e dos distintos níveis de complexidade, apresentados na forma de texto, diagramas ou outras ilustrações.
12. Reconhecer fatores socioeconômicos e ambientais que interferem nos padrões de saúde e desenvolvimento de populações humanas, por meio da interpretação ou da análise de gráficos e tabelas de indicadores.
13. Relacionar a diversidade de formas de vida à variedade de condições do meio, demonstrando compreensão do caráter dinâmico e sistêmico da vida no planeta por meio da análise de textos, diagramas ou outras formas de organização de dados.
14. Diante da riqueza e da diversidade de formas geométricas planas ou espaciais presentes na natureza ou imaginadas a partir delas, como polígonos, círculos, circunferências, prismas, pirâmides, cilindros, cones, esferas, etc. :
  - identificá-las e caracterizá-las através de propriedades;
  - interpretar sua representação gráfica;
  - perceber relações entre seus elementos, tendo em vista a realização de medidas de comprimentos, áreas e volumes em unidades adequadas;
  - utilizar o conhecimento geométrico construído para o aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade concreta.



15. Utilizar instrumentos adequados para descrição de fenômenos naturais, demonstrando compreensão dos aspectos aleatórios dos mesmos:
  - em medidas e representação de frequências relativas;
  - na construção de espaços amostrais, com a atribuição de probabilidades aos eventos elementares;
  - no cálculo de probabilidades de eventos relevantes em situações concretas.
16. A partir da análise de diferentes situações-problema referentes à perturbação ambiental na atmosfera, na hidrosfera ou na litosfera:
  - identificar fonte, transporte e sorvedouro dos poluentes e contaminantes;
  - reconhecer algumas transformações químicas e biológicas que possam ocorrer durante o transporte do poluente;
  - prever possíveis efeitos nos ecossistemas e no sistema produtivo que decorram das alterações ambientais apresentadas;
  - propor formas de intervenção para reduzir os efeitos agudos e crônicos da poluição ambiental.
17. Apresentados alguns processos que envolvem transformações de materiais, como, por exemplo, a metalurgia do ferro e a produção do álcool:
  - reconhecer as etapas intermediárias relevantes;
  - identificar e calcular a conservação da massa, o rendimento, a variação de energia e a rapidez do processo;
  - analisar o equilíbrio químico e suas perturbações;
  - analisar as perturbações ambientais;
  - analisar as implicações sociais e econômicas dos processos.
18. Identificar os elementos que compõem a diversidade artística e cultural, manifestos no tempo e no espaço, e que caracterizam a condição humana como fenômeno diverso e complexo.
19. Confrontar interpretações diversas de uma dada realidade histórico-geográfica:
  - coordenando os diferentes pontos de vista em jogo;
  - identificando os pressupostos de cada interpretação.
20. Comparar diferentes processos de formação socioeconômica:
  - identificando-os em seu contexto histórico;
  - estabelecendo entre eles uma seqüência temporal.
21. Dado um quadro informativo sobre uma realidade histórico-geográfica:
  - contextualizar eventos históricos numa seqüência temporal;
  - compreender a relação sociedade/natureza no arranjo espacial específico;
  - destacar fatores sociais, econômicos, políticos e culturais constitutivos desses eventos em configurações sociais específicas;
  - fundamentar o caráter constitutivo destes fatores, relacionando a vinculação de conceitos com unidades temporais e espaciais em que são significativos.

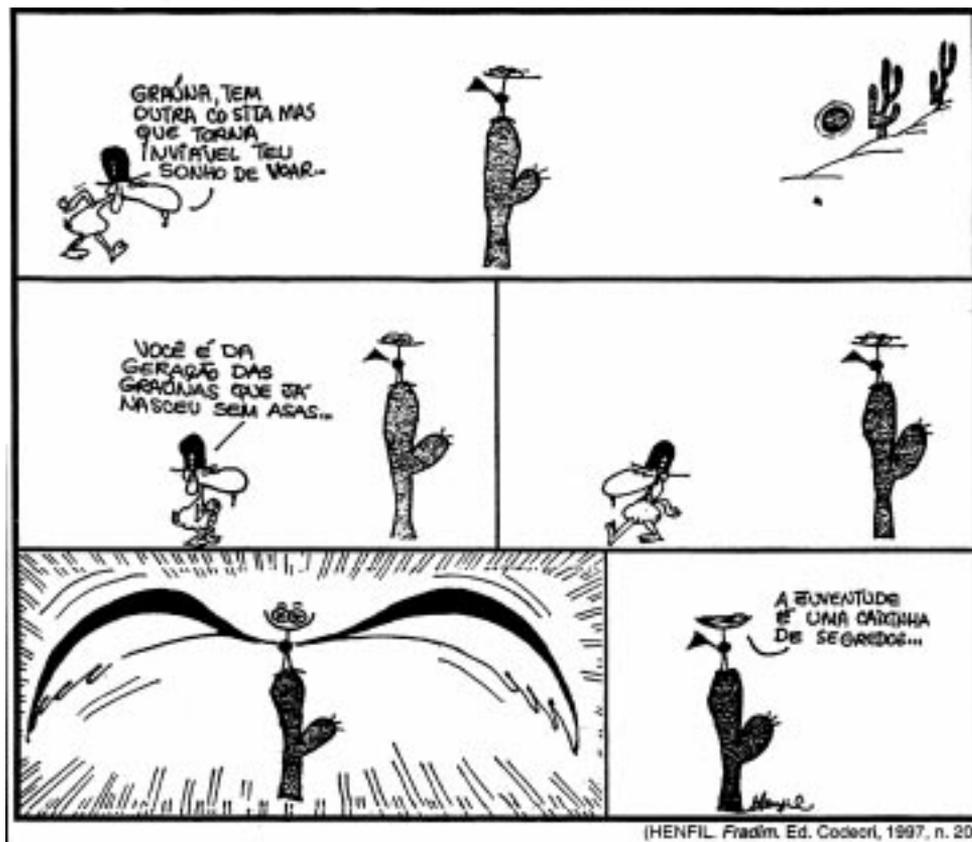


## LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

01. Você deve receber do fiscal o material abaixo:
- a) este caderno, com a proposta de redação e 63 questões objetivas, sem repetição ou falha.
  - b) 1 Cartão-Resposta destinado às respostas das questões objetivas formuladas na prova, no qual está grampeada uma folha para desenvolvimento da redação.
02. Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no CARTÃO-RESPOSTA e se a cor de seu Caderno de Questões coincide com a mencionada nos rodapés de cada página. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
03. Após a conferência, o participante deverá assinar no verso do Cartão-Resposta, utilizando, preferivelmente, caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
04. No CARTÃO-RESPOSTA, a marcação das letras, correspondentes às respostas certas, deve ser feita preenchendo todo o espaço compreendido no círculo, a lápis preto nº 2 ou caneta esferográfica de tinta azul ou preta, com um traço contínuo e denso. A LEITURA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo:      (A)      (B)      ●      (D)      (E)
05. No CARTÃO-RESPOSTA, o participante deverá assinalar também, no espaço próprio, o gabarito correspondente a cor de sua prova (Amarela ①, Branca ②, Rosa ③ ou Verde ④). Se assinalar um gabarito que não corresponda à cor de sua prova ou deixar de assinalá-lo, será **ELIMINADO**.
06. Tenha muito cuidado com o CARTÃO-RESPOSTA, para não **DOBRAR, AMASSAR, ou MANCHAR**. O CARTÃO-RESPOSTA **SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em sua margem inferior – **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
07. Para cada uma das questões são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma corresponde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA ALTERNATIVA PARA CADA QUESTÃO**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
08. As questões são identificadas pelo número que se situa acima e à esquerda de seu enunciado.
09. **SERÁ ELIMINADO** o participante que:
- a) se utilizar, durante a realização da prova, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, "headphones", telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
  - b) se ausentar da sala em que se realiza a prova levando consigo o Caderno de Questões e/ou o CARTÃO-RESPOSTA grampeado à redação;
  - c) deixar de assinalar o gabarito correspondente à cor da capa de sua prova.
10. Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
11. Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado à redação e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**, confirmando a cor de sua prova.
12. O **TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTA PROVA É DE QUATRO HORAS**, incluindo a redação. Recomendamos que você não ultrapasse o período de uma hora para elaborar sua redação.
13. Caso você permaneça na sala, no mínimo, 3 horas e 30 minutos após o início da prova, poderá levar este Caderno de Questões.



# Redação



O encontro “Vem ser cidadão” reuniu 380 jovens de 13 Estados, em Faxinal do Céu (PR). Eles foram trocar experiências sobre o chamado **protagonismo juvenil**.

O termo pode até parecer feio, mas essas duas palavras significam que o jovem não precisa de adulto para encontrar o seu lugar e a sua forma de intervir na sociedade. Ele pode ser protagonista.

(Adaptado de] “Para quem se revolta e quer agir”, Folha de S. Paulo, 16/11/1998)

*Depoimentos de jovens participantes do encontro:*

- Eu não sinto vergonha de ser brasileiro. Eu sinto muito orgulho. Mas sinto vergonha por existirem muitas pessoas acomodadas. A realidade está nua e crua. (...) Tem de parar com o comodismo. Não dá para passar e ver uma criança na rua e achar que não é problema seu.

(E. M. O. S., 18 anos, Minas Gerais)

- A maior dica é querer fazer. Se você é acomodado, fica esperando cair no colo, não vai acontecer nada. Existe muita coisa para fazer. Mas primeiro você precisa se interessar.

(C. S. Jr., 16 anos, Paraná)

- Ser cidadão não é só conhecer os seus direitos. É participar, ser dinâmico na sua escola, no seu bairro.

(H. A., 19 anos, Amazonas)

(Depoimentos extraídos de “Para quem se revolta e quer agir”, Folha de S. Paulo, 16/11/1998)

**Com base na leitura dos quadrinhos e depoimentos, redija, um texto em prosa, do tipo dissertativo-argumentativo, sobre o tema: Cidadania e participação social.**

**Ao desenvolver o tema proposto, procure utilizar os conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação. Depois de selecionar, organizar e relacionar os argumentos, fatos e opiniões apresentados em defesa de seu ponto de vista, elabore uma proposta de ação social.**

**A redação deverá ser apresentada a tinta na cor azul ou preta e desenvolvida na folha grampeada ao Cartão-Resposta. Você poderá utilizar a última página deste Caderno de Questões para rascunho.**



**Comentário: Texto 1 (Quadrinhos)**

O bode Francisco Orelana (os adultos e o sistema que os representa) julga não haver a menor possibilidade de a Graúna (juventude) voar (transformar-se e transformar o mundo) — uma vez que, além de obstáculos externos (opressão), haveria outro mais determinante, pois inerente: o fato de ela pertencer a uma geração desprovida de asas (falta de liberdade). Contudo a Graúna revela ao leitor suas enormes asas, que, por ora, deveriam ser mantidas em segredo (a ação dos jovens ainda se realiza em instâncias não percebidas pelos adultos).

**Depoimentos**

Os depoimentos assinalam que os jovens brasileiros têm muito o que realizar pelo país como cidadãos, mesmo sem o auxílio dos adultos, demonstrando seu patriotismo. Não devem se envergonhar dos problemas sociais, mas de sua eventual omissão frente a eles.

É preciso ter conhecimento da situação que todos enfrentamos como sociedade: tanto os que apenas assistem às crises visíveis, como os que as vivenciam diretamente. São necessários interesse e iniciativa para reconhecer os problemas e propor soluções, a fim de que esse processo não seja tão crônico e dramático. Dos jovens podem advir sugestões para projetos sociais viáveis.

A Banca pede que o candidato, ao final, elabore uma **proposta de ação social**. Seguindo a linha de raciocínio dos depoimentos, seguem algumas possibilidades:

**1. Participação ativa nos projetos sociais, tais como:**

- campanha de alfabetização;
- conscientização contra as drogas;
- prevenção contra as doenças contagiosas e contra a gravidez precoce;
- reação contra os preconceitos de todas as instâncias.

**2. Participação política mais direta:**

- exigência do cumprimento das leis, como reza a Constituição;
- exigência de atitudes éticas dos políticos eleitos;
- cobrança de programas efetivos contra a exclusão social de uma considerável parcela da população;
- reivindicação de projetos culturais exequíveis.

A Banca propôs um tema amplo, ancorado por textos bem selecionados, desde os quadrinhos de Henfil aos depoimentos de alguns jovens.

Se, por um lado, a amplitude do tema pode facilitar inúmeros posicionamentos, por outro, a coletânea contextualiza a idéia-base no universo dos jovens.

Faz-se necessário comentar que, enquanto uma parcela de críticos em geral e de educadores em particular observa com certa acidez que a juventude atual é alienada, despolitizada, a proposta do ENEM (por meio da “Graúna” e dos depoimentos) aposta no contrário ou pelo menos espera o contrário. Que venham as respostas!



# Questões Objetivas

## QUESTÃO 01

Resposta: C

### SONETO DE FIDELIDADE

De tudo ao meu amor serei atento  
Antes e com tal zelo, e sempre, e tanto  
Que mesmo em face do maior encanto  
Dele se encante mais meu pensamento.

Quero vivê-lo em cada vão momento  
E em seu louvor hei de espalhar meu canto  
E rir meu riso e derramar meu pranto  
Ao seu pesar ou ao seu contentamento.

E assim, quando mais tarde me procure  
Quem sabe a morte, angústia de quem vive  
Quem sabe a solidão, fim de quem ama.

Eu possa me dizer do amor (que tive):  
Que não seja imortal, posto que é chama  
Mas que seja infinito enquanto dure.

(MORAES, Vinícius de. Antologia poética. São Paulo: Cia das Letras, 1992)

A palavra **mesmo** pode assumir diferentes significados, de acordo com a sua função na frase. Assinale a alternativa em que o sentido de **mesmo** equivale ao que se verifica no 3º verso da 1ª estrofe do poema de Vinícius de Moraes.

- A) "Pai, para onde fores, / irei também trilhando as **mesmas** ruas..." (Augusto dos Anjos)  
B) "Agora, como outrora, há aqui o **mesmo** contraste da vida interior, que é modesta, com a exterior, que é ruidosa." (Machado de Assis)  
C) "Havia o mal, profundo e persistente, para o qual o remédio não surtiu efeito, **mesmo** em doses variáveis." (Raimundo Faoro)  
D) "Mas, olhe cá, Mana Glória, há **mesmo** necessidade de fazê-lo padre?" (Machado de Assis)  
E) "Vamos de qualquer maneira, mas vamos **mesmo**." (Aurélio)

## RESOLUÇÃO:

No verso de Vinícius de Moraes, a palavra **mesmo** pode ser parafraseada por **até** e indica:

- inclusão de um elemento em um conjunto;
- pressuposto de que esta inclusão é inesperada.

Com isso, a palavra **mesmo** realça o argumento contido em todo o trecho.

No poema, "o maior encanto" é incluído no conjunto dos elementos que seriam desprezados diante do **encanto do amor**, o que, além de inesperado, é paradoxal, portanto a fidelidade é realçada.

Na alternativa C, repete-se o mesmo esquema argumentativo:

- **a variação das doses** é incluída nas estratégias ineficazes contra o mal;
- seria inesperado que a variação das doses não surtisse efeito.

Conseqüentemente a gravidade do mal é reforçada.

## QUESTÃO 02

Resposta: C

Vinte anos depois da formatura, cinco colegas de turma decidem organizar uma confraternização. Para marcar o dia e o local da confraternização, precisam comunicar-se por telefone. Cada um conhece o telefone de alguns colegas e desconhece o de outros. No quadro abaixo, o número **1** indica que o colega da linha correspondente conhece o telefone do colega da coluna correspondente; o número **0** indica que o colega da linha não conhece o telefone do colega da coluna. Exemplo: Beto sabe o telefone do Dino que não conhece o telefone do Aldo.

	<b>Aldo</b>	<b>Beto</b>	<b>Carlos</b>	<b>Dino</b>	<b>Ênio</b>
<b>Aldo</b>	1	1	0	1	0
<b>Beto</b>	0	1	0	1	0
<b>Carlos</b>	1	0	1	1	0
<b>Dino</b>	0	0	0	1	1
<b>Ênio</b>	1	1	1	1	1



O número **mínimo** de telefonemas que Aldo deve fazer para se comunicar com Carlos é:

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

**RESOLUÇÃO:**

O número mínimo de telefonemas é o número de termos da seqüência:  
Aldo/Dino; Dino/Ênio; Ênio/Carlos, isto é, 3 telefonemas.

**QUESTÃO 03**

**Resposta: E**

*Se compararmos a idade do planeta Terra, avaliada em quatro e meio bilhões de anos ( $4,5 \times 10^9$  anos), com a de uma pessoa de 45 anos, então, quando começaram a florescer os primeiros vegetais, a Terra já teria 42 anos. Ela só conviveu com o homem moderno nas últimas quatro horas e, há cerca de uma hora, viu-o começar a plantar e a colher. Há menos de um minuto percebeu o ruído de máquinas e de indústrias e, como denuncia uma ONG de defesa do meio ambiente, foi nesses últimos sessenta segundos que se produziu todo o lixo do planeta!*

*O texto acima, ao estabelecer um paralelo entre a idade da Terra e a de uma pessoa, pretende mostrar que*

- A) a agricultura surgiu logo em seguida aos vegetais, perturbando desde então seu desenvolvimento.  
B) o ser humano só se tornou moderno ao dominar a agricultura e a indústria, em suma, ao poluir.  
C) desde o surgimento da Terra, são devidas ao ser humano todas as transformações e perturbações.  
D) o surgimento do ser humano e da poluição é cerca de dez vezes mais recente que o do nosso planeta.  
E) a industrialização tem sido um processo vertiginoso, sem precedentes em termos de dano ambiental.

**RESOLUÇÃO:**

Baseando-se nas informações apresentadas no texto, que faz um paralelo entre a idade da Terra e a de uma pessoa, é possível concluir que a industrialização tem sido responsável por alterações extremamente danosas ao meio ambiente. Foi a partir do seu desenvolvimento — que na escala representada corresponderia aos últimos sessenta segundos (no tempo real, cerca de 105 milhões de minutos ou 200 anos) — que se produziu todo o lixo do planeta. A economia industrial transformou-se, assim, no agente responsável por um processo de interferência ambiental dotado de uma velocidade vertiginosa, considerando-se a idade de existência do planeta.

**QUESTÃO 04**

**Resposta: D**

*O texto permite concluir que a agricultura começou a ser praticada há cerca de*

- A) 365 anos.  
B) 460 anos.  
C) 900 anos.  
D) 10000 anos.  
E) 460000 anos.

**RESOLUÇÃO:**

45 anos —————  $4,5 \cdot 10^9$  anos  
1 hora ————— x

$$x = \frac{(4,5 \cdot 10^9 \text{ anos}) \cdot (1 \text{ hora})}{45 \text{ anos}}$$

$$x = \frac{(4,5 \times 10^9 \text{ anos}) \cdot (1 \text{ hora})}{45 \cdot 365 \cdot 24 \text{ horas}}$$

$$x \approx 10000 \text{ anos}$$

**QUESTÃO 05**

**Resposta: B**

*Na teoria do Big Bang, o Universo surgiu há cerca de 15 bilhões de anos, a partir da explosão e expansão de uma densíssima gota. De acordo com a escala proposta no texto, essa teoria situaria o início do Universo há cerca de*

- A) 100 anos.  
B) 150 anos.  
C) 1000 anos.  
D) 1500 anos.  
E) 2000 anos.

**RESOLUÇÃO:**

$4,5 \cdot 10^9$  anos ——— 45 anos  
 $15 \cdot 10^9$  anos ——— x

$$x = \frac{(15 \cdot 10^9 \text{ anos}) (45 \text{ anos})}{4,5 \cdot 10^9 \text{ anos}}$$

$$x \approx 150 \text{ anos}$$



## QUESTÃO 06

Resposta: D

Para convencer a população local da ineficiência da Companhia Telefônica Vilatel na expansão da oferta de linhas, um político publicou no jornal local o gráfico I, abaixo representado. A Companhia Vilatel respondeu publicando dias depois o gráfico II, onde pretende justificar um grande aumento na oferta de linhas. O fato é que, no período considerado, foram instaladas, efetivamente, 200 novas linhas telefônicas.

Gráfico I

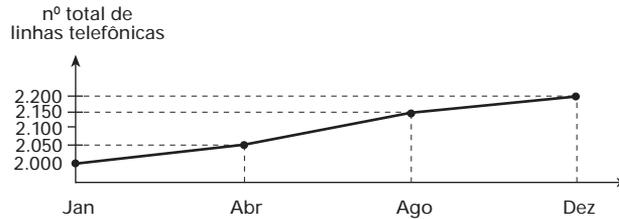
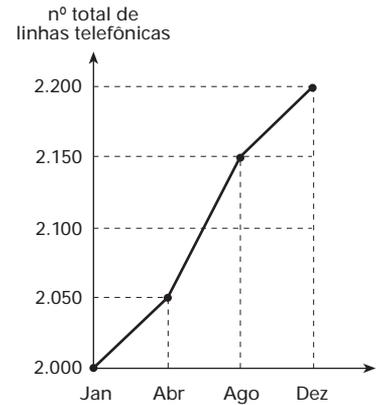


Gráfico II



Analisando os gráficos, pode-se concluir que

- A) o gráfico II representa um crescimento real maior do que o do gráfico I.
- B) o gráfico I apresenta o crescimento real, sendo o II incorreto.
- C) o gráfico II apresenta o crescimento real, sendo o gráfico I incorreto.
- D) a aparente diferença de crescimento nos dois gráficos decorre da escolha das diferentes escalas.
- E) os dois gráficos são incomparáveis, pois usam escalas diferentes.

## RESOLUÇÃO:

Ambos os gráficos apresentam, no eixo das ordenadas (y), o número total de linhas telefônicas e, no eixo das abscissas (x), o tempo. Podemos concluir que as taxas de crescimento  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  tomadas em qualquer intervalo são iguais nos dois gráficos.

A aparente diferença de crescimento nos gráficos decorre somente da escolha de escalas diferentes.

## QUESTÃO 07

Resposta: E

Leia o texto abaixo.

Cabelos longos, brinco na orelha esquerda, físico de skatista. Na aparência, o estudante brasileiro Rui Lopes Viana Filho, de 16 anos, não lembra em nada o estereótipo dos gênios. Ele não usa pesados óculos de grau está longe de ter um ar introspectivo. No final do mês passado, Rui retornou de Taiwan, onde enfrentou 419 competidores de todo o mundo na 39ª Olimpíada Internacional de Matemática. A reluzente medalha de ouro que ele trouxe na bagagem está dependurada sobre a cama de seu quarto, atulhado de rascunhos dos problemas matemáticos que aprendeu a decifrar nos últimos cinco anos.

**Veja** — Vencer uma olimpíada serve de passaporte para uma carreira profissional meteórica?

**Rui** — Nada disso. Decidi me dedicar à Olimpíada porque sei que a concorrência por um emprego é cada vez mais selvagem e cruel. Agora tenho algo a mais para oferecer. O problema é que as coisas estão mudando muito rápido e não sei qual será minha profissão. Além de ser muito novo para decidir sobre o meu futuro profissional, sei que esse conceito de carreira mudou muito.

(Entrevista de Rui Lopes Viana Filho à Veja, 05/08/1998, n.31, p. 9-10)

Na pergunta, o repórter estabelece uma relação entre a entrada do estudante no mercado de trabalho e a vitória na Olimpíada. O estudante

- A) concorda com a relação e afirma que o desempenho na Olimpíada é fundamental para sua entrada no mercado.
- B) discorda da relação e complementa que é fácil se fazer previsões sobre o mercado de trabalho.
- C) discorda da relação e afirma que seu futuro profissional independe de dedicação aos estudos.
- D) discorda da relação e afirma que seu desempenho só é relevante se escolher uma profissão relacionada à matemática.
- E) concorda em parte com a relação e complementa que é complexo fazer previsões sobre o mercado de trabalho.



## RESOLUÇÃO:

A concordância é parcial. Num primeiro momento, o estudante não concorda com o repórter (“Nada disso”). Logo depois, admite que a vitória na Olimpíada de Matemática pode contribuir com seu futuro profissional (“Agora tenho algo mais para oferecer”). Não se trata, porém, de uma garantia de sucesso, dadas as incertezas que cercam o mercado de trabalho (“sei que a concorrência por um emprego é cada vez mais selvagem e cruel”, “as coisas estão mudando muito rápido” e “sei que esse conceito de carreira mudou muito”).

## QUESTÃO 08

Resposta: E



(QUINO. Mafalda inédita. São Paulo: Martins Fontes, 1993)

Observando as falas das personagens, analise o emprego do pronome **SE** e o sentido que adquire no contexto. No contexto da narrativa, é correto afirmar que o pronome **SE**,

- A) em I, indica reflexividade e equivale a “a si mesmas”.
- B) em II, indica reciprocidade e equivale a “a si mesma”.
- C) em III, indica reciprocidade e equivale a “umas às outras”.
- D) em I e III, indica reciprocidade e equivale a “umas às outras”.
- E) em II e III, indica reflexividade e equivale a “a si mesma” e “a si mesmas”, respectivamente.

## RESOLUÇÃO:

A questão opera com conhecimento dos conceitos de “reflexividade” e “reciprocidade”. No primeiro caso, a ação parte de “A” e afeta “A”. O “se”, então, significa “a si mesmo”.

No segundo caso, a ação parte de “A” e afeta “B”; parte de “B” e afeta “A”. O “se” pode ser substituído por “um ao outro”.

Considerando tais informações:

- em I, o pronome “se” indica reciprocidade: *Eu gosto do Natal porque as pessoas amam muito mais “umas às outras”;*
- em II, indica reflexividade: *Quer dizer que você ama muito mais “a si mesma” no Natal?* Essa interpretação vem confirmada pela passagem “Você nem imagina o quanto eu me amo no Natal!”;
- em III, reflexividade: *Por que será que as pessoas amam muito mais “a si mesmas” no Natal?*

## QUESTÃO 09

Resposta: C

Suponha que um agricultor esteja interessado em fazer uma plantação de girassóis. Procurando informação, leu a seguinte reportagem:

### **Solo ácido não favorece plantio**

Alguns cuidados devem ser tomados por quem decide iniciar o cultivo do girassol. A oleaginosa deve ser plantada em solos descompactados, com pH acima de 5,2 (que indica menor acidez da terra). Conforme as recomendações da Embrapa, o agricultor deve colocar, por hectare, 40 kg a 60 kg de nitrogênio, 40 kg a 80 kg de potássio e 40 kg a 80 kg de fósforo.

O pH do solo, na região do agricultor, é de 4,8. Dessa forma, o agricultor deverá fazer a “calagem”.  
(Folha de S. Paulo, 25/09/1996)

Suponha que o agricultor vá fazer calagem (aumento do pH do solo por adição de cal virgem — CaO). De maneira simplificada, a diminuição da acidez se dá pela interação da cal (CaO) com a água presente no solo, gerando hidróxido de cálcio (Ca(OH)<sub>2</sub>), que reage com os íons H<sup>+</sup> (dos ácidos), ocorrendo, então, a formação de água e deixando íons Ca<sup>2+</sup> no solo.

Considere as seguintes equações:

- I.  $\text{CaO} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- II.  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- III.  $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- IV.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$



O processo de calagem descrito pode ser representado pelas equações:

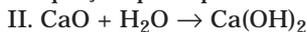
- A) I e II
- B) I e IV
- C) II e III

- D) II e IV
- E) III e IV

## RESOLUÇÃO:

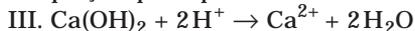
De acordo com o texto, a cal (CaO) deve reagir com a água presente no solo, gerando hidróxido de cálcio:  $\text{Ca(OH)}_2$ .

A equação que representa essa informação é:



O hidróxido de cálcio irá reagir com os íons  $\text{H}^+$  (dos ácidos), formando água e deixando íons  $\text{Ca}^{2+}$  no solo.

A equação que representa essa informação é:



A alternativa correta, portanto, é C.

## QUESTÃO 10

Resposta: E

Considere os textos abaixo.

(...) de modo particular, quero encorajar os crentes empenhados no campo da filosofia para que iluminem os diversos âmbitos da atividade humana, graças ao exercício de uma razão que se torna mais segura e perspicaz com o apoio que recebe da fé.

(Papa João Paulo II. Carta Encíclica Fides et Ratio aos bispos da igreja católica sobre as relações entre fé e razão, 1998)

As verdades da razão natural não contradizem as verdades da fé cristã.

(São Tomás de Aquino-pensador medieval)

Refletindo sobre os textos, pode-se concluir que

- A) a encíclica papal está em contradição com o pensamento de São Tomás de Aquino, refletindo a diferença de épocas.
- B) a encíclica papal procura complementar São Tomás de Aquino, pois este colocava a razão natural acima da fé.
- C) a Igreja medieval valorizava a razão mais do que a encíclica de João Paulo II.
- D) o pensamento teológico teve sua importância na Idade Média, mas, em nossos dias, não tem relação com o pensamento filosófico.
- E) tanto a encíclica papal como a frase de São Tomás de Aquino procuram conciliar os pensamentos sobre fé e razão.

## RESOLUÇÃO:

A concepção filosófica de São Tomás de Aquino (século XIII), denominada Escolástica, harmonizava os preceitos racionalistas aristotélicos com a fé cristã. Essa conciliação entre razão e fé como princípios fundamentais para o conhecimento foi rompida no final da Idade Moderna, marcadamente com o racionalismo cartesiano, que concebia apenas a razão como verdade absoluta. Essa nova metodologia filosófica orientou não só as ciências, como também a ideologia revolucionária liberal burguesa dos séculos XVIII, XIX e XX.

A recente encíclica papal "Fides et Ratio" (Fé e Razão) tem por objetivo reabilitar a fé como manifestação do conhecimento do homem, conciliando os tradicionais valores religiosos do cristianismo com o progressismo da modernidade.

## QUESTÃO 11

Resposta: E

A gasolina é vendida por litro, mas em sua utilização como combustível, a massa é o que importa. Um aumento da temperatura do ambiente leva a um aumento no volume da gasolina. Para diminuir os efeitos práticos dessa variação, os tanques dos postos de gasolina são subterrâneos. Se os tanques **não** fossem subterrâneos:

- I. Você levaria vantagem ao abastecer o carro na hora mais quente do dia pois estaria comprando mais massa por litro de combustível.
- II. Abastecendo com a temperatura mais baixa, você estaria comprando mais massa de combustível para cada litro.
- III. Se a gasolina fosse vendida por kg em vez de por litro, o problema comercial decorrente da dilatação da gasolina estaria resolvido.

Destas considerações, somente

- A) I é correta.
- B) II é correta.
- C) III é correta.

- D) I e II são corretas.
- E) II e III são corretas.



**RESOLUÇÃO:**

A variação de temperatura provocará na gasolina uma alteração de volume. Entretanto, sua massa permanecerá constante. Assim, pode-se concluir:

- I. Errado, pois, em “hora mais quente”, o consumidor estaria comprando menos massa por volume de combustível.
- II. Certo, pois, com a temperatura mais baixa, o consumidor estaria comprando mais massa por volume de gasolina.
- III. Certo, pois, sendo a massa uma característica que não depende da temperatura, a dilatação volumétrica da gasolina seria indiferente.

**QUESTÃO 12****Resposta: B**

*O alumínio se funde a 666°C e é obtido à custa de energia elétrica, por eletrólise — transformação realizada a partir do óxido de alumínio a cerca de 1000°C.*

A produção brasileira de alumínio, no ano de 1985, foi da ordem de 550 000 toneladas, tendo sido consumidos cerca de 20 kWh de energia elétrica por quilograma do metal. Nesse mesmo ano, estimou-se a produção de resíduos sólidos urbanos brasileiros formados por metais ferrosos e não-ferrosos em 3 700 t/dia, das quais 1,5% estima-se corresponder ao alumínio.

*(Dados adaptados de) FIGUEIREDO, P. J. M. A sociedade do lixo: resíduos, a questão energética e a crise ambiental. Piracicaba: UNIMEP, 1994)*

*Suponha que uma residência tenha objetos de alumínio em uso cuja massa total seja de 10 kg (panelas, janelas, latas etc.). O consumo de energia elétrica mensal dessa residência é de 100 kWh. Sendo assim, na produção desses objetos utilizou-se uma quantidade de energia elétrica que poderia abastecer essa residência por um período de*

- A) 1 mês.
- B) 2 meses.
- C) 3 meses.
- D) 4 meses.
- E) 5 meses.

**RESOLUÇÃO:**

O enunciado cita que são necessários 20 kWh de energia elétrica para se produzir 1 kg de alumínio. Assim, para a produção de 10 kg do metal, serão consumidos 200 kWh. Como o consumo mensal de energia elétrica da residência é 100 kWh, o total consumido para a produção dos 10 kg de alumínio corresponde a 2 meses de energia elétrica.

**QUESTÃO 13****Resposta: A**

*Em dezembro de 1998, um dos assuntos mais veiculados nos jornais era o que tratava da moeda única européia. Leia a notícia destacada abaixo.*

O nascimento do Euro, a moeda única a ser adotada por onze países europeus a partir de 1º de janeiro, é possivelmente a mais importante realização deste continente nos últimos dez anos que assistiu à derrubada do Muro de Berlim, à reunificação das Alemanhas, à libertação dos países da Cortina de Ferro e ao fim da União Soviética. Enquanto todos esses eventos têm a ver com a desmontagem de estruturas do passado, o Euro é uma ousada aposta no futuro e uma prova da vitalidade da sociedade Européia. A “Euroland”, região abrangida por Alemanha, Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, França, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo e Portugal, tem um PIB (Produto Interno Bruto) equivalente a quase 80% do americano, 289 milhões de consumidores e responde por cerca de 20% do comércio internacional. Com este cacife, o Euro vai disputar com o dólar a condição de moeda hegemônica.

*(Gazeta Mercantil, 30/12/1998)*

*A matéria refere-se à “desmontagem das estruturas do passado” que pode ser entendida como*

- A) o fim da Guerra Fria, período de inquietação mundial que dividiu o mundo em dois blocos ideológicos opostos.
- B) a inserção de alguns países do Leste Europeu em organismos supranacionais, com o intuito de exercer o controle ideológico no mundo.
- C) a crise do capitalismo, do liberalismo e da democracia levando à polarização ideológica da antiga URSS.
- D) a confrontação dos modelos socialista e capitalista para deter o processo de unificação das duas Alemanhas.
- E) a prosperidade das economias capitalista e socialista, com o conseqüente fim da Guerra Fria entre EUA e a URSS.



## RESOLUÇÃO:

Após a derrota das forças do Eixo (Alemanha, Itália e Japão), no fim da Segunda Guerra Mundial, as esperanças do predomínio de relações internacionais mais estáveis e menos tensas logo se dissiparam. Com desavenças crescentes, no que se refere à construção da nova arquitetura geopolítica mundial, Estados Unidos e União Soviética passaram de uma relação de potências aliadas e vitoriosas para uma posição de desconfianças, hostilidades e confrontações, e quase alcançaram, em alguns momentos, a ruptura total, como no Bloqueio de Berlim, em 1948-49. Esse período, denominado Guerra Fria, caracterizou-se pela divisão do mundo em dois blocos ideológicos opostos, instaurando um momento histórico de grande inquietação mundial e a possibilidade, nunca vivida antes, de uma hecatombe nuclear.

Principal palco da Guerra Fria, a Europa de hoje procura definitivamente enterrar esse passado tenso, buscando novos horizontes, delineados pela integração e o fortalecimento das antigas organizações supranacionais, que têm como mais importante exemplo atual, no contexto da União Européia, a criação da moeda única — o euro.

As informações abaixo foram extraídas do rótulo da água mineral de determinada fonte.

<b>ÁGUA MINERAL NATURAL</b>	
<u>Composição química provável em mg/L</u>	
Sulfato de estrôncio .....	0,04
Sulfato de cálcio .....	2,29
Sulfato de potássio .....	2,16
Sulfato de sódio .....	65,71
Carbonato de sódio .....	143,68
Bicarbonato de sódio .....	42,20
Cloreto de sódio .....	4,07
Fluoreto de sódio .....	1,24
Vanádio .....	0,07
<u>Características físico-químicas</u>	
pH a 25°C .....	10,00
Temperatura da água na fonte .....	24 °C
Condutividade elétrica .....	$4,40 \times 10^{-4}$ ohms/cm
Resíduo de evaporação a 180 °C .....	288,00 mg/L
<u>CLASSIFICAÇÃO:</u>	
<b>“ALCALINO-BICARBONATADA, FLUORETADA, VANÁDICA”</b>	

Indicadores **ácido base** são substâncias que em solução aquosa apresentam cores diferentes conforme o pH da solução. O quadro abaixo fornece as cores que alguns indicadores apresentam à temperatura de 25°C

<b>Indicador</b>	<b>Cores conforme o pH</b>
Azul de bromotimol	amarelo em $\text{pH} \leq 6,0$ ; azul em $\text{pH} \geq 7,6$
Vermelho de metila	vermelho em $\text{pH} \leq 4,8$ ; amarelo em $\text{pH} \geq 6,0$
Fenolftaleína	incolores em $\text{pH} \leq 8,2$ ; vermelho em $\text{pH} \geq 10,0$
Alaranjado de metila	vermelho em $\text{pH} \leq 3,2$ ; amarelo em $\text{pH} \geq 4,4$

## QUESTÃO 14

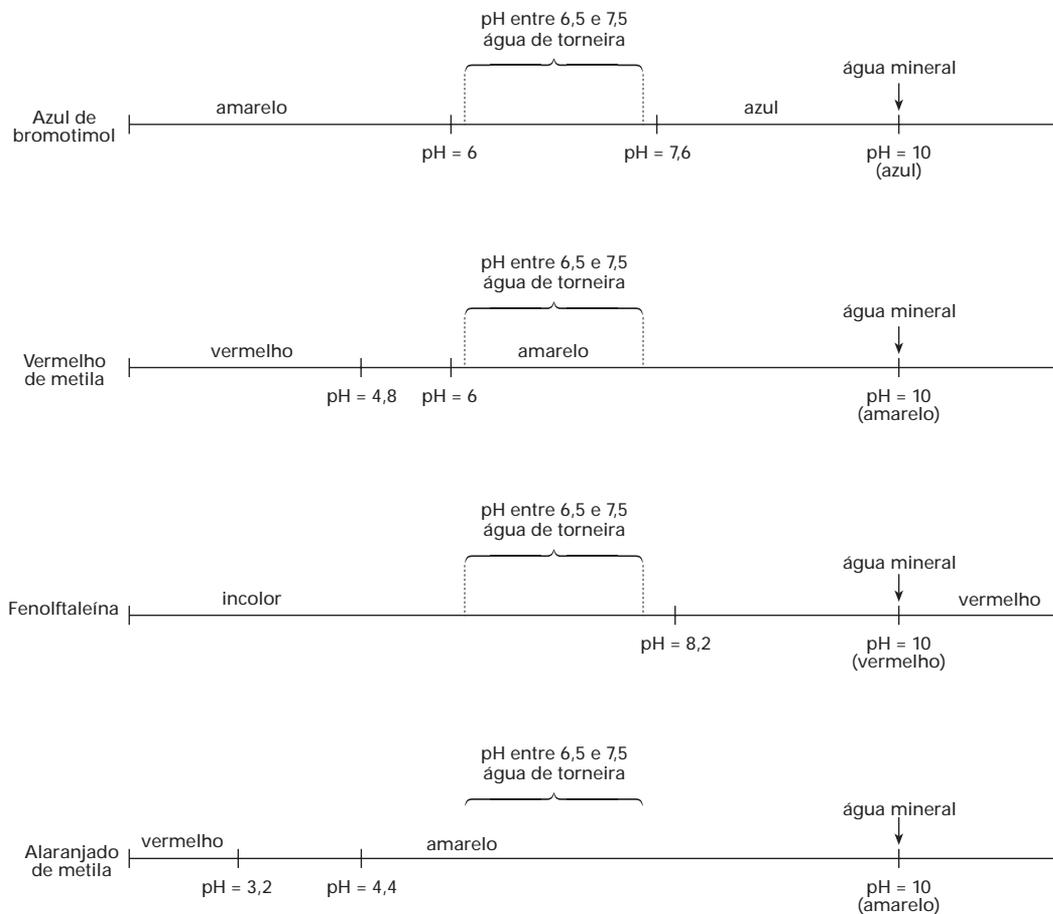
Resposta: A

Suponha que uma pessoa inescrupulosa guardou garrafas vazias dessa água mineral, enchendo-as com água de torneira (pH entre 6,5 e 7,5) para serem vendidas como água mineral. Tal fraude pode ser facilmente comprovada pingando-se na “água mineral fraudada”, à temperatura de 25°C, gotas de

- A) azul de bromotimol ou fenolftaleína.
- B) alaranjado de metila ou fenolftaleína.
- C) alaranjado de metila ou azul de bromotimol.
- D) vermelho de metila ou azul de bromotimol.
- E) vermelho de metila ou alaranjado de metila.



## RESOLUÇÃO:



Observando-se as faixas de pH, verifica-se que os indicadores que permitem comprovar a fraude são azul de bromotimol e fenolftaleína.

## QUESTÃO 15 Resposta: A

As seguintes explicações foram dadas para a presença do elemento vanádio na água mineral em questão

- I. No seu percurso até chegar à fonte, a água passa por rochas contendo minerais de vanádio, dissolvendo-os.
- II. Na perfuração dos poços que levam aos depósitos subterrâneos da água, utilizaram-se brocas constituídas de ligas cromovanádio.
- III. Foram adicionados compostos de vanádio à água mineral.

Considerando todas as informações do rótulo, pode-se concluir que apenas

- A) a explicação I é plausível.
- B) a explicação II é plausível.
- C) a explicação III é plausível.
- D) as explicações I e II são plausíveis.
- E) as explicações II e III são plausíveis.

## RESOLUÇÃO:

A explicação mais plausível para justificar a presença do elemento vanádio na água é que esta passa por rocha contendo minerais de vanádio, dissolvendo-os.

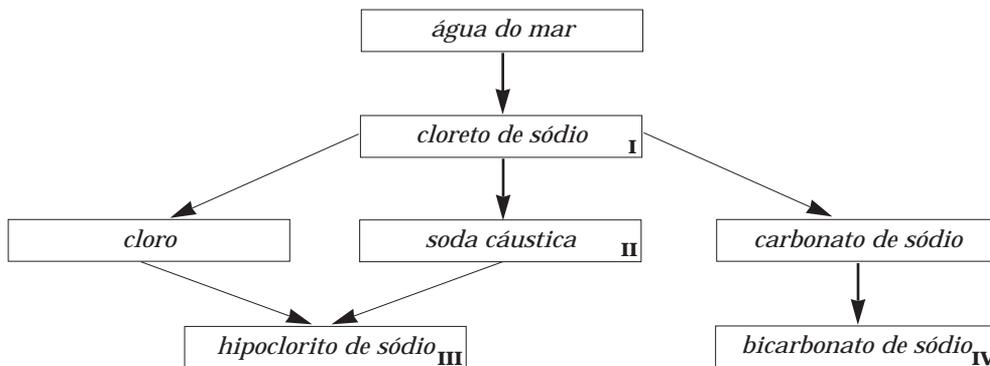
Se a explicação II fosse plausível, também o elemento cromo deveria existir na composição da água mineral. Além disso, a quantidade de vanádio presente é muito grande para ser justificada pelo desgaste das brocas.

A explicação III não é plausível, pois, sendo a água mineral natural, presume-se que nenhuma substância foi adicionada a ela.



**QUESTÃO 16**  
Resposta: C

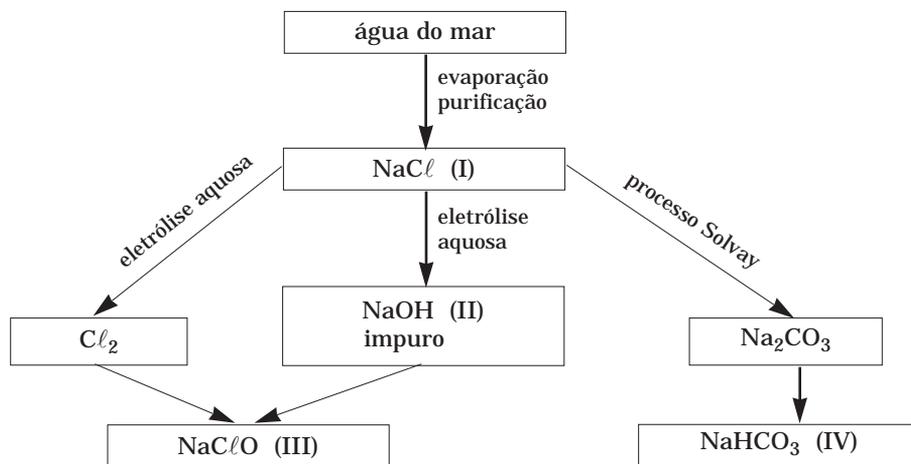
A água do mar pode ser fonte de materiais utilizados pelo ser humano, como os exemplificados no esquema abaixo.



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:

	<b>água sanitária</b>	<b>fermento em pó</b>	<b>solução fisiológica</b>
A)	II	III	IV
B)	III	I	IV
C)	III	IV	I
D)	II	III	I
E)	I	IV	III

**RESOLUÇÃO:**



Os materiais do cotidiano mencionados são:

- Água de lavadeira: solução aquosa de hipoclorito de sódio (III)
- Fermento em pó: bicarbonato de sódio sólido (IV)
- Soro fisiológico: solução aquosa de cloreto de sódio, a 0,9% em massa (I)

Observação:

No processo Solvay, obtém-se inicialmente o hidrogeno carbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>). Este composto, aquecido a 150°C, irá originar o carbonato de sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

Bibliografia:

Lee, J. D. *Química Inorgânica não tão concisa*. S.P. Blücher, 1996.



## QUESTÃO 17

Resposta: D

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.

## RESOLUÇÃO:

As sucessivas crises financeiras dos últimos anos (ocorridas, por exemplo, no México, na Coreia, no Sudeste Asiático e na Rússia) têm servido para artigos jornalísticos em que são discutidas as similaridades com a maior crise capitalista de todos os tempos — a de 1929 — e o próximo país candidato ao colapso econômico, ou, segundo o jargão, a “bola da vez”.

No final de 1998 e início de 1999, o Brasil mergulhou numa séria crise, acompanhada de crescente especulação e insegurança, que motivaram debates pelos jornais, nos quais se incluiu o artigo mencionado na questão.

## QUESTÃO 18

Resposta: B

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.



**RESOLUÇÃO:**

Os dados apresentados contribuem para melhor sustentar os argumentos do segundo grupo, pois as variáveis contidas na tabela valorizam aspectos sociais (taxa de analfabetismo) e econômicos (famílias de baixa renda). Através delas, observa-se que os espaços mais carentes, que apresentam as maiores desigualdades sociais e econômicas — como as Regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste — possuem porcentagens muito mais elevadas de mortalidade infantil do que as Regiões Sul e Sudeste.

Vale a pena salientar que o primeiro grupo poderia levantar hipóteses com base na tabela de mortalidade infantil, porém perderia grande parte da sua argumentação uma vez que faltariam dados para sustentar que os agentes biológicos e químicos influenciam nas desigualdades sociais.

**QUESTÃO 19**

Resposta: C

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:

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.

<b>Ordenação</b>	<b>Nº de votantes</b>
ABC	10
ACB	04
BAC	02
BCA	07
CAB	03
CBA	07
<b>Total de Votantes</b>	<b>33</b>

**RESOLUÇÃO:**

Seja  $n(X)$  o número de pontos do candidato X, temos, do enunciado:

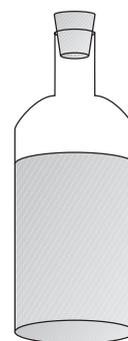
$$n(A) = 14 \times 3 + 5 \times 2 + 14 \times 1 = 66$$

$$n(B) = 9 \times 3 + 17 \times 2 + 7 \times 1 = 68$$

$$n(C) = 10 \times 3 + 11 \times 2 + 12 \times 1 = 64$$

Logo, B 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.

**QUESTÃO 20**

Resposta: B

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

**RESOLUÇÃO:**

Para calcular o volume do líquido contido na garrafa, supondo que o fundo da garrafa seja plano e que o líquido ocupe o volume de um cilindro, o número de medições para esse cálculo é dois, ou seja, o diâmetro da base e a altura do líquido.

**QUESTÃO 21**

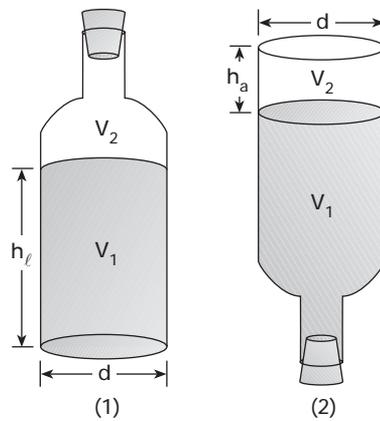
Resposta: C

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



**RESOLUÇÃO:** Considere a garrafa nas posições (1) e (2) seguintes:



Sejam:

$V_1$ : volume do líquido contido na garrafa

$V_2$ : volume de “ar” contido na garrafa

$h_l$ : altura da coluna de líquido

$h_a$ : altura da coluna de “ar”

$d$ : diâmetro da base

A capacidade da garrafa é  $V_1 + V_2$ . Portanto são necessárias três medições, ou seja:  $h_l$ ,  $d$  e  $h_a$ .

---

*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.

**QUESTÃO 22**

**Resposta: A**

*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.”

**RESOLUÇÃO:**

O *slogan* que pode ser utilizado para defender o ponto de vista **neomalthusiano** é o da alternativa A, pois ele traduz o pensamento dessa teoria frente ao crescimento demográfico, apontado como obstáculo ao desenvolvimento, o que está expresso nesta frase do texto: “o crescimento demográfico dificulta o desenvolvimento econômico.”

**QUESTÃO 23**

**Resposta: B**

*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!”

**RESOLUÇÃO:**

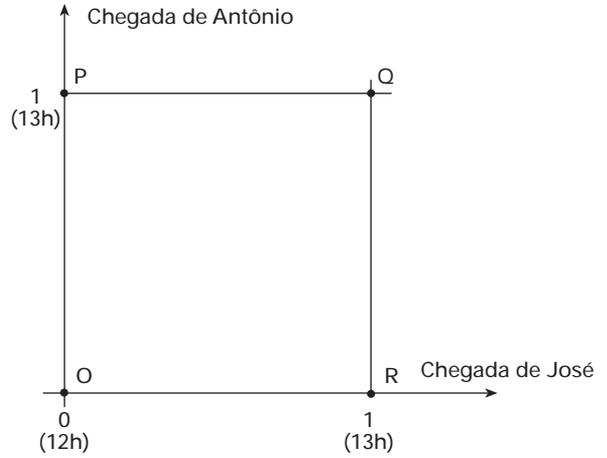
O ponto de vista dos **reformistas** está expresso no *slogan* da alternativa B, já que defende sua teoria sobre o controle demográfico, assim sintetizado no texto: “o país deve promover a igualdade econômica e a justiça social” para permitir “o acesso à educação e saúde”.



**QUESTÃO 24**

Resposta: A

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  $(x; y)$ :



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.

**RESOLUÇÃO:**

Todo ponto do segmento OQ apresenta abscissa e ordenada iguais, pois esse segmento está contido na bissetriz do ângulo POR. Logo, o conjunto de pontos mencionado corresponde à diagonal OQ.

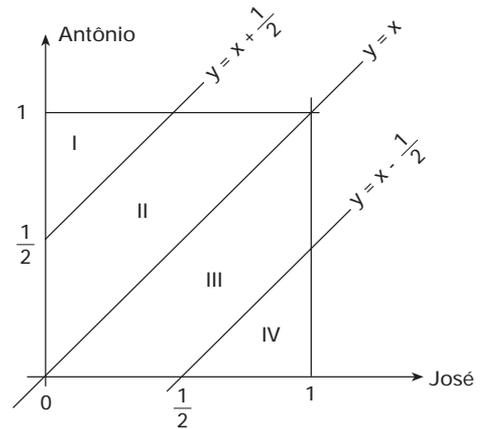
**QUESTÃO 25**

Resposta: D

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%



**RESOLUÇÃO:**

Temos dois casos a analisar:

1º)  $y \geq x$  (Antônio chegou no mesmo horário que José ou depois dele.)

Nesse caso, devemos ter:  $y - x \leq \frac{1}{2}$ .

A região II do gráfico satisfaz a essas duas condições. Sua área representa  $\frac{3}{8}$  da área do quadrado.

2º)  $y \leq x$  (Antônio chegou no mesmo horário que José ou depois dele.)

Nesse caso, devemos ter:  $x - y \leq \frac{1}{2}$ .

A região III do gráfico satisfaz a essas duas condições. Sua área representa  $\frac{3}{8}$  da área do quadrado.

Como a área da região OPQR é igual a 1 e a soma das áreas das regiões II e III é  $\frac{3}{4}$ ,

de José e Antônio viajarem juntos são de 75%.

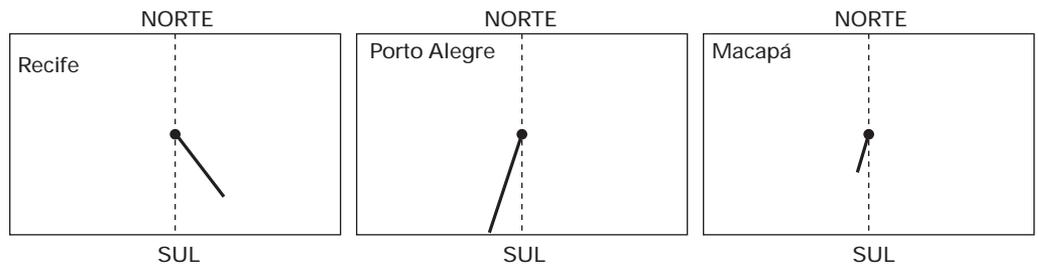
Observação: A palavra “chances” foi interpretada como probabilidade.



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 30cm 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.



## QUESTÃO 26

Resposta: B

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.

## RESOLUÇÃO:

No primeiro dia de inverno no Hemisfério Sul, que corresponde ao primeiro dia de verão no Hemisfério Norte, os raios solares, ao meio-dia, incidem perpendicularmente ao Trópico de Câncer. Em consequência, nessa data, no território brasileiro, a incidência dos raios solares ao meio-dia apresenta inclinação crescente à medida que se caminha para o sul. Isso explica a variação no comprimento da sombra nas cidades propostas. Ou seja, quanto maior o afastamento em relação ao Equador, rumo ao sul, maior será o comprimento da sombra.

## QUESTÃO 27

Resposta: D

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.



**RESOLUÇÃO:**

A sombra estará bem mais próxima da linha pontilhada na cidade de Brasília, localizada aproximadamente no meio do fuso horário das 12 horas (meio-dia). Por convenção, dentro de um fuso horário, todos os pontos têm a mesma hora. Na verdade, eles têm diferentes horários, o que é indicado pela posição e pelo grau de inclinação da sombra para leste e oeste. Por exemplo, no desenho, Macapá e Porto Alegre, situadas a oeste de Brasília, estão com sombra inclinada para a esquerda, o que indica que seus horários verdadeiros são inferiores a 12 horas. No caso de Recife, localizada a leste de Brasília, o desenho mostra a sombra inclinada para a direita, o que significa que seu horário verdadeiro é superior a 12 horas.

---

*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.*

**QUESTÃO 28****Resposta: B**

*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.*
- 

**RESOLUÇÃO:**

O núcleo transplantado para o óvulo da vaca Z provém da vaca W, contendo, portanto, todas as informações genéticas de W. Espera-se, pois, que o animal resultante da clonagem apresente todas as características genéticas da vaca W.

---

**QUESTÃO 29****Resposta: C**

*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%*
- 

**RESOLUÇÃO:**

Sendo a vaca Y a mãe biológica de W, espera-se que 50% dos genes de W provenham do animal Y. Dessa forma, o animal clonado, sendo geneticamente idêntico a W, apresentará 50% dos genes de Y, sua “mãe de aluguel”.

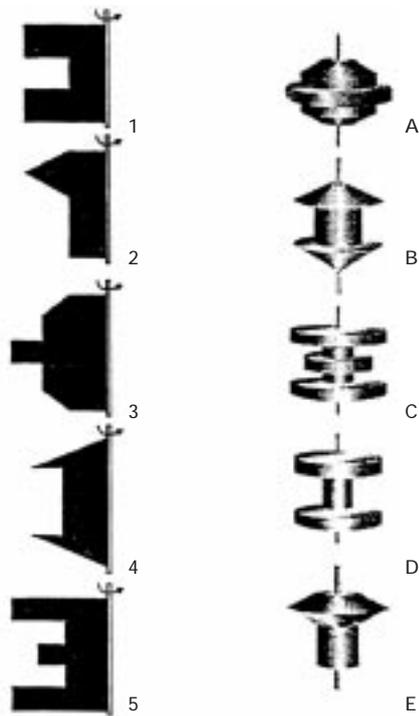
---

**QUESTÃO 30****Resposta: D**

*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 a seguir em torno da haste indicada obtém-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. | D) 1D, 2E, 3A, 4B, 5C. |
| B) 1B, 2C, 3D, 4E, 5A. | E) 1D, 2E, 3B, 4C, 5A. |
| C) 1B, 2D, 3E, 4A, 5C. |                        |

**RESOLUÇÃO:**

A correspondência correta entre as figuras planas e os sólidos de revolução obtidos nos leva à alternativa **D**.

**QUESTÃO 31**  
Resposta: D

(...) 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.

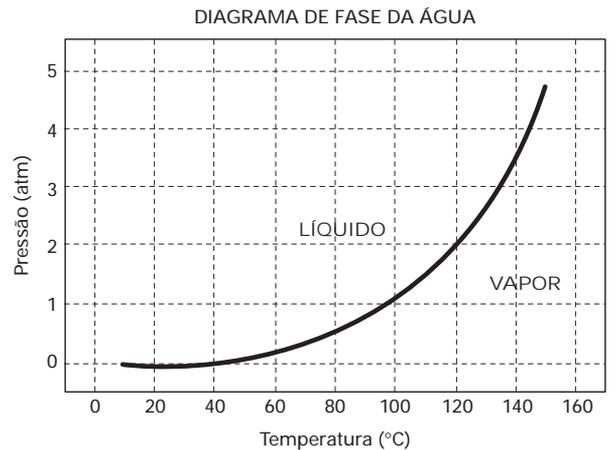
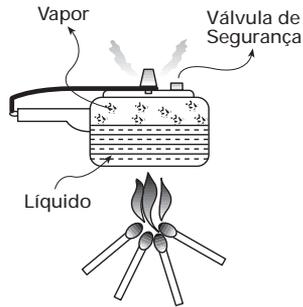
**RESOLUÇÃO:**

Nicolau Copérnico e Leonardo Da Vinci são homens do Renascimento, movimento que, apesar de fortes permanências medievais, contrapõe-se à visão escolástica (presente na questão 10), que, por ter como premissa a Sagrada Escritura, limitaria o valor da experiência: a razão não poderia contradizer a fé. Além disso, o vocabulário utilizado pelos humanistas evidencia sua relação com a experiência e a observação, como, por exemplo: “longas investigações”, “demonstrações”, “prática sem ciência” e “experiências”.



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 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.



### QUESTÃO 32

Resposta: B

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.

### RESOLUÇÃO:

No interior da panela de pressão, a pressão do vapor da água é maior que a pressão atmosférica local. Em consequência, a ebulição acontece em temperaturas maiores do que aconteceria a céu aberto, diminuindo o tempo de cozimento dos alimentos.

### QUESTÃO 33

Resposta: E

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.

### RESOLUÇÃO:

A temperatura de ebulição da água é constante para qualquer quantidade de calor fornecida, desde que não se altere a pressão de vapor da água. Portanto o tempo de cozimento não se altera.

### QUESTÃO 34

Resposta: D

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.

### RESOLUÇÃO:

A quantidade de água evaporada depende da área da superfície da água que está em contato com o ar. O represamento de água provoca aumento dessa área e, portanto, aumento da quantidade de água evaporada, assim como da umidade relativa do ar.





Das três afirmações lidas, 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.

**RESOLUÇÃO:**

A questão é relativamente simples. A construção de hidroelétricas deve ser incentivada no Brasil, já que nossas abundantes e extensas bacias hidrográficas apresentam um dos mais elevados potenciais hidroelétricos do mundo, fonte renovável de energia (afirmativa I: correta). A afirmativa II é incorreta, pois é bem conhecido o impacto ecológico negativo provocado por grandes hidroelétricas, acidificando as águas e inundando áreas florestais. A afirmativa III é também incorreta, já que a evaporação de uma barragem é desprezível, quando comparada ao volume necessário para provocar chuvas. Além disso, nem sempre a água evaporada fica perto das barragens, pois os ventos podem levar umidade para áreas distantes.

Considerando-se o rigor científico, a questão não teria resposta, já que na afirmação I há um erro: as termoelétricas utilizam fontes térmicas derivadas de combustíveis fósseis, que demoram **milhões** de anos para serem reabastecidas, e não bilhões, como quer a Banca Examinadora.

**QUESTÃO 38**

Resposta: D

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.

**RESOLUÇÃO:**

Por definição, a probabilidade de ocorrência de um evento independe do seu tempo de existência.

**QUESTÃO 39**

Resposta: E

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 foi LI, a escrita deveria ser PAPALIA, pois não haveria razão para o uso de acento gráfico.



A conclusão está correta apenas em:

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

**RESOLUÇÃO:**

- I – Correta. Se a sílaba tônica fosse o segundo PA, a palavra seria uma paroxítona terminada em ditongo. Ora, toda palavra paroxítona terminada em ditongo deve ser acentuada. Logo, a grafia PAPÁLIA seria realmente a correta.
- II – Incorreta. O erro não está na afirmação da existência do hiato **i-a**, caso a tônica fosse LI. O erro está em exigir o acento no **i**. Com efeito, nos hiatos, o **i** só deve ser acentuado quando é a segunda vogal (como acontece, por exemplo, em **sa-i-da**), e não a primeira.
- III – Correta. Se a sílaba tônica for LI, a escrita correta realmente será PAPALIA. No caso, teríamos uma paroxítona terminada em **a**. Ora, não se acentuam paroxítonas terminadas em **a**, como se vê, por exemplo, em **fo-li-a**, **re-ga-li-a**, **a-pa-ti-a**.

**QUESTÃO 40**

Resposta: C

*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.*

**RESOLUÇÃO:**

A única alternativa que se enquadra ao texto é a **C**, pois o Brasil, embora possua um parque industrial invejável e um dos maiores PIBs do mundo, apresentou desenvolvimento industrial e agrícola desigual, gerando distorções econômicas regionais, além de uma péssima distribuição da renda. Em razão dessas gigantescas distorções, somos qualificados de “terra de contrastes” e fomos considerados pela ONU como o país com as maiores desigualdades sociais do mundo, aspecto muito comentado pelos meios de comunicação.

**QUESTÃO 41**

Resposta: E

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

<b>Usina</b>	<b>Área alagada (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Potência (MW)</b>	<b>Sistema Hidrográfico</b>
<i>Tucuruí</i>	<i>2430</i>	<i>4240</i>	<i>Rio Tocantins</i>
<i>Sobradinho</i>	<i>4214</i>	<i>1050</i>	<i>Rio São Francisco</i>
<i>Itaipu</i>	<i>1350</i>	<i>12600</i>	<i>Rio Paraná</i>
<i>Ilha Solteira</i>	<i>1077</i>	<i>3230</i>	<i>Rio Paraná</i>
<i>Furnas</i>	<i>1450</i>	<i>1312</i>	<i>Rio Grande</i>



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

## RESOLUÇÃO:

Tucuruí

$$p = \frac{2430}{4240} = 0,57 \frac{\text{km}^2}{\text{MW}}$$

Sobradinho

$$p = \frac{4214}{1050} = 4,01 \frac{\text{km}^2}{\text{MW}}$$

Itaipu

$$p = \frac{1350}{12600} = 0,10 \frac{\text{km}^2}{\text{MW}}$$

Ilha Solteira

$$p = \frac{1077}{3230} = 0,33 \frac{\text{km}^2}{\text{MW}}$$

Furnas

$$p = \frac{1450}{1312} = 1,10 \frac{\text{km}^2}{\text{MW}}$$

O maior prejuízo ambiental (p) corresponde, portanto, à usina de Sobradinho.

## QUESTÃO 42

Resposta: A

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 mingua. **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.

## RESOLUÇÃO:

É pressuposto corrente que, em literatura, deva haver adequação entre assunto e estilo. Todas as alternativas desconsideram essa noção, exceto a primeira, que a explicita com clareza: “a linguagem do texto deve refletir o tema”. Além disso, a alternativa **A** é a única que leva em conta a idéia de que cabe à literatura a denúncia de problemas sociais prementes.

Observação:

A Banca Examinadora cuidou em mencionar a fonte dos textos em todas as questões da prova de português, menos nesta. Na impossibilidade de citar, aqui, a fonte dos comentários de João Cabral, destaque-se que as seqüências impressas em negrito foram extraídas do poema “A Graciliano Ramos”, de *Serial*.

## QUESTÃO 43

Resposta: B

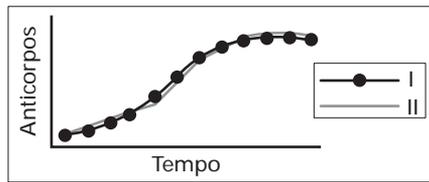
A variação da quantidade de anticorpos específicos foi medida por meio de uma experiência controlada, em duas crianças durante um certo período de tempo. Para a imunização de cada uma das crianças foram utilizados dois procedimentos diferentes:

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

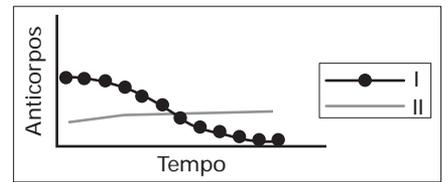
**Criança II: vacinação.**



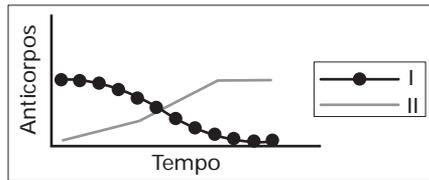
O gráfico que melhor representa as taxas de variação da quantidade de anticorpos nas crianças I e II é:



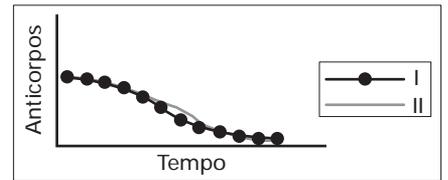
(A)



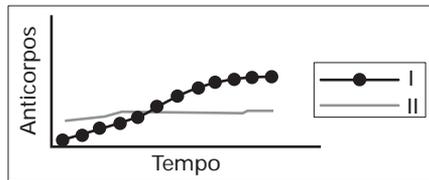
(D)



(B)



(E)



(C)

### RESOLUÇÃO:

A aplicação de soro imune é um processo de imunização passiva, no qual o organismo recebe anticorpos prontos, mas não desenvolve a habilidade de produzi-los. Assim, a taxa de anticorpos no sangue da criança I diminuirá progressivamente. Ao contrário, a vacinação induz o organismo a produzir seus próprios anticorpos (imunização ativa), de forma gradual e crescente, o que se verifica no sangue da criança II.

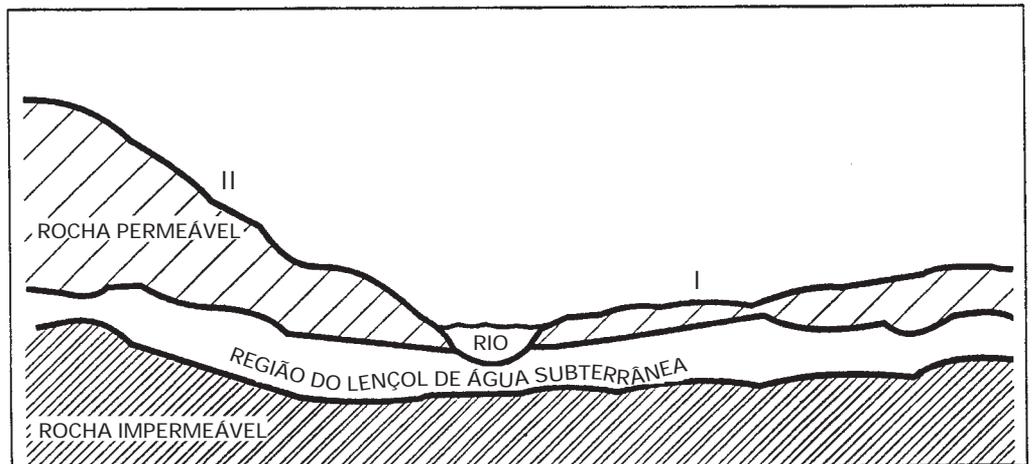
### Observação:

Como a experiência foi feita durante certo período de tempo, fica implícito o fornecimento de mais de uma dose de vacina à criança II (doses de reforço), o que explica o aumento da taxa de anticorpos no decorrer do tempo.

### QUESTÃO 44

Resposta: C

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".



**RESOLUÇÃO:**

Terrenos como o apresentado no lado II do rio são muito suscetíveis aos agentes erosivos, uma vez que, além de inclinados, compõem-se de rocha permeável. Nesses casos, recomenda-se a implantação das chamadas “curvas de nível”, técnica muito utilizada pela agricultura moderna para evitar, por exemplo, a voçoroca, tipo de erosão comum em terras cultivadas de forma exaustiva e irracional.

**QUESTÃO 45****Resposta: A**

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.

<i>De</i> <i>Em</i>	<i>Elétrica</i>	<i>Química</i>	<i>Mecânica</i>	<i>Térmica</i>
<i>Elétrica</i>	<i>Transformador</i>			<i>Termopar</i>
<i>Química</i>				<i>Reações endotérmicas</i>
<i>Mecânica</i>		<i>Dinamite</i>	<i>Pêndulo</i>	
<i>Térmica</i>				<i>Fusão</i>

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.

**RESOLUÇÃO:**

A energia conserva-se em todos os processos (Princípio da Conservação da Energia).

**QUESTÃO 46****Resposta: D**

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.

**RESOLUÇÃO:**

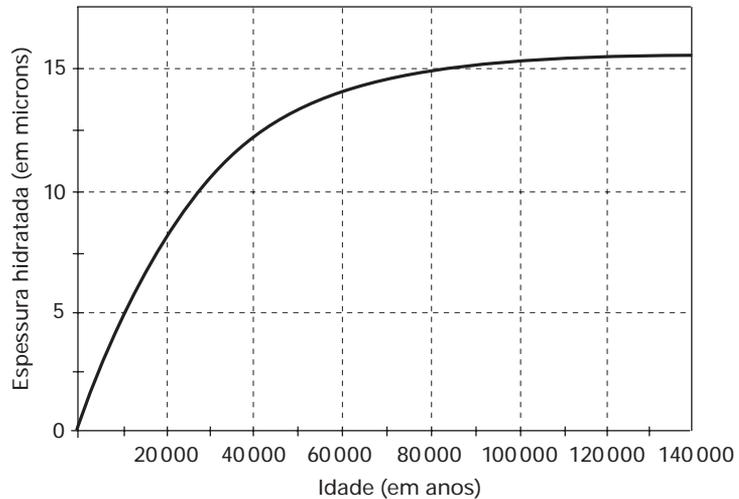
O chamado Setor Secundário é, dentre as atividades econômicas, aquele que apresenta maior sensibilidade às mudanças da divisão técnica do trabalho oriundas da Terceira Revolução Industrial. A aplicação dos recursos da automação, da robotização e da produção enxuta na busca de custos mais baixos levaram ao desaparecimento de muitos postos de trabalho e ao surgimento de outros, porém num ritmo menor, levando milhares de trabalhadores ao desemprego. Criou-se assim o desemprego estrutural, um grave problema para o século XXI.

**QUESTÃO 47****Resposta: C**

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 acor-



do com o tempo de permanência no ar, propriedade que pode ser utilizada para medir sua idade. O gráfico abaixo 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 10000 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 100000 anos não aumenta mais.

## RESOLUÇÃO:

O gráfico dado apresenta, no eixo das ordenadas (y), a espessura da camada hidratada e, no eixo das abscissas (x), a idade da pedra.

Podemos concluir que a taxa de crescimento  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  diminui com a idade da pedra. Logo, a espessura da camada hidratada aumenta mais rapidamente quando a pedra é mais jovem.

## QUESTÃO 48

Resposta: A

Quem não passou pela experiência de estar lendo um texto e defrontar-se com passagens já lidas em outros? Os textos conversam entre si em um diálogo constante. Esse fenômeno tem a denominação de intertextualidade. Leia os seguintes textos:

I. Quando nasci, um anjo torto  
 Desses que vivem na sombra  
 Disse: Vai Carlos! Ser "gauche" na vida

(ANDRADE, Carlos Drummond de. Alguma poesia. Rio de Janeiro: Aguilar, 1964)

II. Quando nasci veio um anjo safado  
 O chato dum querubim  
 E decretou que eu tava predestinado  
 A ser errado assim  
 Já de saída a minha estrada entortou  
 Mas vou até o fim.

(BUARQUE, Chico. Letra e Música. São Paulo: Cia das Letras, 1989)

III. Quando nasci um anjo esbelto  
 Desses que tocam trombeta, anunciou:  
 Vai carregar bandeira.  
 Carga muito pesada pra mulher  
 Esta espécie ainda envergonhada.

(PRADO, Adélia. Bagagem. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986)

Adélia Prado e Chico Buarque estabelecem intertextualidade, em relação a Carlos Drummond de Andrade, por

- A) reiteração de imagens.  
 B) oposição de idéias.  
 C) falta de criatividade.  
 D) negação dos versos.  
 E) ausência de recursos.



**RESOLUÇÃO:**

As passagens de Buarque de Holanda e de Adélia Prado se inspiram diretamente no trecho de Drummond, mantendo com este uma relação de semelhança que tanto se manifesta na forma (palavras, sons, tipos de frase) quanto no conteúdo (gênero, humor, autocrítica, etc.). O primeiro verso, nos três casos, diferencia-se apenas pelos termos finais (*torto, safado, esbelto*). Ora, o jogo entre repetições e diferenças é o que produz uma função poética, é o que faz um texto ser poema. E como quaisquer unidades de um poema se podem denominar imagens, só se poderá apontar como correta a alternativa **A**.

**QUESTÃO 49**

Resposta: C

*A revolução industrial ocorrida no final de século XVIII transformou as relações do homem com o trabalho. As máquinas mudaram as formas de trabalhar; e as fábricas concentraram-se em regiões próximas às matérias-primas e grandes portos, originando vastas concentrações humanas. Muitos dos operários vinham da área rural e cumpriam jornadas de trabalho de 12 a 14 horas, na maioria das vezes em condições adversas. A legislação trabalhista surgiu muito lentamente ao longo do século XIX e a diminuição da jornada de trabalho para oito horas diárias concretizou-se no início do século XX.*

*Pode-se afirmar que as conquistas no início deste século, decorrentes da legislação trabalhista, estão relacionadas com*

- A) a expansão do capitalismo e a consolidação dos regimes monárquicos constitucionais.
- B) a expressiva diminuição da oferta de mão-de-obra, devido à demanda por trabalhadores especializados.
- C) a capacidade de mobilização dos trabalhadores em defesa dos seus interesses.
- D) o crescimento do Estado ao mesmo tempo que diminuía a representação operária nos parlamentos.
- E) a vitória dos partidos comunistas nas eleições das principais capitais européias.

**RESOLUÇÃO:**

O processo da Revolução Industrial gerou violenta tensão social, conforme se deterioravam as condições de trabalho. Desde o final do século XVIII, observa-se a mobilização dos trabalhadores contra o crescente envilecimento do trabalho manual. Tal mobilização assumiu diversas formas, tais como: o Ludismo (movimento dos “destruidores de máquinas”), o Cartismo (movimento de reivindicações basicamente políticas), o Sindicalismo (na Inglaterra, “Trade Unions”) e partidos políticos. A partir disso, consolida-se o movimento reivindicatório que resultou, com a intensificação da luta contra o capital, nas conquistas citadas no enunciado.

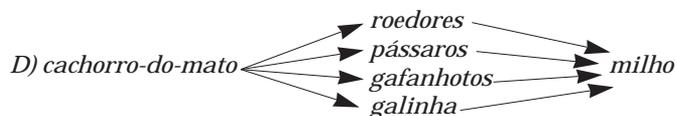
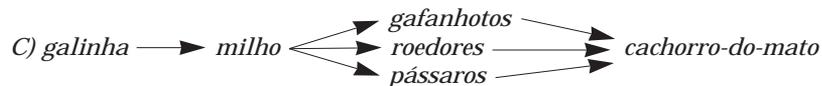
**QUESTÃO 50**

Resposta: B

*Um agricultor, que possui uma plantação de milho e uma criação de galinhas, passou a ter sérios problemas com os cachorros-do-mato que atacavam sua criação. O agricultor, ajudado pelos vizinhos, exterminou os cachorros-do-mato da região. Passado pouco tempo, houve um grande aumento no número de pássaros e roedores que passaram a atacar as lavouras. Nova campanha de extermínio e, logo depois da destruição dos pássaros e roedores, uma grande praga de gafanhotos, destruiu totalmente a plantação de milho e as galinhas ficaram sem alimento.*

*Analisando o caso acima, podemos perceber que houve desequilíbrio na teia alimentar representada por:*

A) milho → gafanhotos → pássaro → galinha → roedores → cachorro-do-mato



E) galinha → milho → gafanhotos → pássaro → roedores → cachorro-do-mato

**RESOLUÇÃO:**

Convencionou-se, quando se representam cadeias e teias alimentares, que as setas indicam a direção do fluxo de alimento (ou de energia), de um nível trófico para o seguinte. Assim, a única alternativa coerente é a que mostra o milho sendo consumido por pássaros, gafanhotos, galinhas e roedores; os gafanhotos sendo comidos por pássaros; e pássaros, galinhas e roedores sendo presas dos cachorros-do-mato.



### QUESTÃO 51

Resposta: D

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 (projeto original)	Tensão da rede elétrica	Potência medida (watt)	Luminosidade medida (lúmens)	Vida útil média (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.

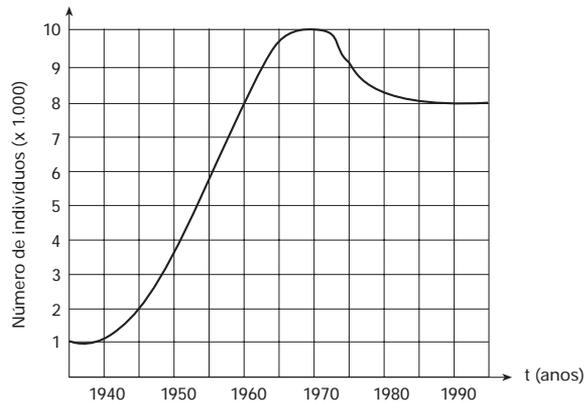
### RESOLUÇÃO:

A observação da tabela indica que, nas condições propostas, a lâmpada de (60W; 120V) tem: maior potência, maior intensidade de luz e menor durabilidade.

### QUESTÃO 52

Resposta: B

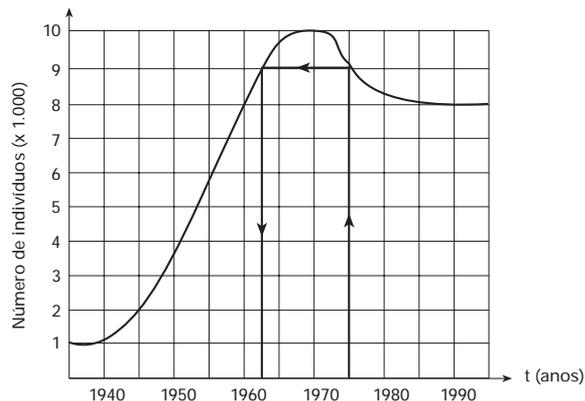
O número de indivíduos de certa população é representado pelo gráfico abaixo.



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

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

### RESOLUÇÃO:



Do gráfico acima, podemos concluir que, em 1975, a população tinha um tamanho aproximadamente igual ao de 1963.



## QUESTÃO 53

Resposta: A

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.

## RESOLUÇÃO:

O romance *Casa de Pensão*, escrito por Aluísio de Azevedo em 1884, retrata a cidade do Rio de Janeiro no início da década de 1880.

Naquela época, a economia brasileira era inteiramente dependente do setor agrário-exportador, à margem do qual a atividade industrial dava seus primeiros passos, existindo em 1881 apenas 200 fábricas em todo o país.

Tendo como pano de fundo esse contexto, e baseando-se no trecho do romance utilizado na questão, três alternativas podem ser imediatamente eliminadas, pelos seguintes motivos:

- alternativa **B**: afirma que desde o século XVIII a principal atividade da economia brasileira era industrial (o que é falso);
- alternativa **D**: afirma que muitos operários levantavam cedo porque iam para o campo desenvolver atividades rurais (o que absolutamente não consta no texto);
- alternativa **E**: afirma que a vida urbana caracterizada no texto ignora a industrialização (o que não é verdade, pois o texto refere-se à fumaça das chaminés e a operários que se levantam para o serviço).

Das duas alternativas restantes, a **C** não pode ser aceita como correta, pois afirma que a industrialização “continuou a ser uma atividade pouco desenvolvida”, sem especificar até quando tal situação se manteve.

Resta-nos, então, a alternativa **A**, que pode ser considerada correta, muito embora faça referência a “elementos de uma economia agrária”, que estariam presentes no texto de Aluísio de Azevedo. Ora, quais seriam tais elementos? As carrocinhas dos padeiros? Os carros de água? Os bondes? Os quiosques de café? Os libertinos retardios? Todos esses elementos eram urbanos, e não agrícolas, e continuaram presentes nas grandes cidades brasileiras até meados do século XX (e os libertinos até hoje), quando a economia brasileira já tinha na indústria o seu setor dinâmico.

E as vacas de leite, parando à porta dos fregueses? Também elas sobreviveram aos anos 1930 e pelo menos até meados da década de 1940 ainda eram vistas nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo. Portanto, mesmo que as considerássemos como elementos de uma economia agrária, teriam convivido não apenas com a fase inicial da atividade industrial, mas também com a etapa em que esta já se transformara no carro-chefe da economia brasileira.

Assim, a alternativa **A** é indicada como resposta não por ser absolutamente correta, mas por ser a menos errada.

## QUESTÃO 54

Resposta: E

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.

**RESOLUÇÃO:**

A rápida reciclagem dos nutrientes nas florestas tropicais depende, fundamentalmente, da presença de organismos decompositores, cuja ação é favorecida pela alta temperatura e elevada umidade desses ambientes.

**QUESTÃO 55**

**Resposta: E**

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.

**RESOLUÇÃO:**

O consumo ainda elevado do papel para escrita tem sido um dos fatores preponderantes para a extinção de florestas nas últimas décadas. Calcula-se que, para a produção de uma tonelada de papel, por exemplo, seja necessária a derrubada de aproximadamente 20 árvores de grande porte. Para evitar esse desenfreado desmatamento, a reciclagem de papel se apresenta como alternativa viável a curto prazo, idéia defendida pelas propostas I e III.

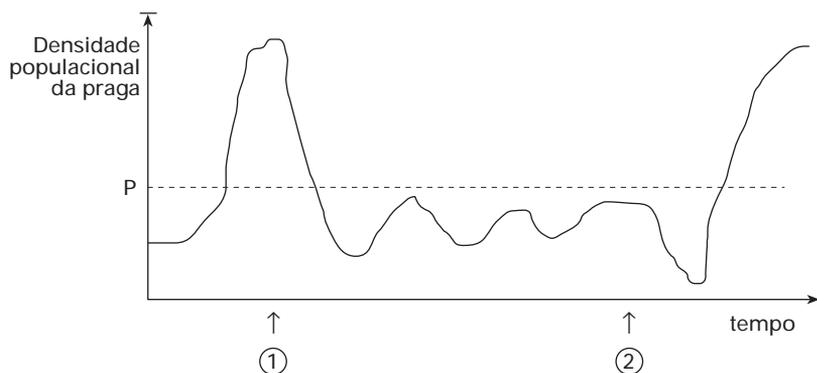
**QUESTÃO 56**

**Resposta: D**

O crescimento da população de uma praga agrícola está representado em função do tempo, no gráfico abaixo, 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.

**RESOLUÇÃO:**

A leitura do gráfico mostra que a introdução do inimigo natural da praga (controle biológico), no instante 1, causou uma queda acentuada na sua população. A partir desse ponto, manteve-se uma densidade populacional da praga inferior àquela prejudicial para a lavoura. A aplicação do inseticida, no momento 2, fez com que a densidade da praga diminuísse ainda mais, num primeiro instante; no entanto, em seguida, houve um aumento significativo da espécie daninha, acima do nível tolerável pela lavoura. Essa explosão populacional pode ser explicada pela eliminação dos inimigos naturais da praga, sensíveis ao inseticida. Simultaneamente, deve ter ocorrido uma seleção dos indivíduos naturalmente resistentes ao inseticida, levando à proliferação da praga.

**QUESTÃO 57**  
**Resposta: A**

*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.

**RESOLUÇÃO:**

Realmente os processos tecnológicos de dessalinização da água do mar são muito caros, por isso não são usados em larga escala. As demais alternativas são incorretas.

**QUESTÃO 58**  
**Resposta: C**

*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, umas das consequências 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.

**RESOLUÇÃO:**

A evaporação da água da solução do solo aumenta sua concentração salina.

**Observação:**

Em períodos de seca prolongada, o aumento da concentração salina da solução do solo dificulta a absorção de água pelas raízes dos vegetais, devido a fenômenos osmóticos.

**QUESTÃO 59**  
**Resposta: C**

*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.

## RESOLUÇÃO:

O fato de não se conservar o leite em geladeira, após a abertura da caixa, leva à proliferação de microrganismos provenientes do ar. Esses microrganismos encontram condições ideais, como presença de água, de alimento e de temperaturas adequadas para sua multiplicação.

## QUESTÃO 60

Resposta: E

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 emergiam da Segunda Guerra Mundial.

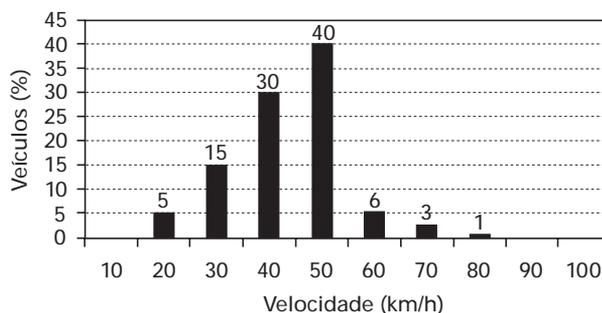
## RESOLUÇÃO:

A questão analisa o quase meio século do conflito ideológico envolvendo o bloco capitalista, sob hegemonia dos EUA, e o bloco socialista, sob hegemonia da URSS. A partir da década de 1970, a disputa entre os dois blocos assumiu um novo caráter (a “détente”), iniciando-se acordos de limitação progressiva do armamento nuclear (acordos SALT). Daí o texto mencionar um “divisor de águas”, referindo-se a um arbrandamento do conflito. Na era Gorbachev (1985/91), com a crise e a conseqüente desagregação da URSS e dos regimes socialistas do Leste Europeu, teve fim o período da Guerra Fria.

## QUESTÃO 61

Resposta: B

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.



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

**RESOLUÇÃO:**

A média das velocidades é dada por:

$$v_m = \frac{20 \cdot 5 + 30 \cdot 15 + 40 \cdot 30 + 50 \cdot 40 + 60 \cdot 6 + 70 \cdot 3 + 80 \cdot 1}{100}$$

$$v_m = 44 \text{ km/h.}$$

**QUESTÃO 62**

Resposta: E

**Casos de leptospirose crescem na região**

M.P.S. tem 12 anos e está desde janeiro em tratamento de leptospirose. Ela perdeu a tranqüilidade 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

**RESOLUÇÃO:**

A resposta indica, de fato, a seqüência de eventos que conduzem a uma epidemia de leptospirose.

**QUESTÃO 63**

Resposta: A

E considere 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 considere 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.

Considerarei, 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.*
- 

**RESOLUÇÃO:**

Rubem Braga faz uma reflexão sobre as qualidades que distinguem o grande artista. Dentre elas, destaca a **concisão**, isto é, a virtude de sugerir o máximo de sentido numa linguagem enxuta. Carlos Drummond de Andrade, em seu texto, identifica essa característica na obra de Braga, ao citar sua habilidade em construir narrativas diretas e econômicas, ou seja, **concisas**.

