

PROVA BRANCA

Redação

(Angeli, *Folha de S. Paulo*, 14.05.2000)

(...) *Esquina da Avenida Desembargador Santos Neves com Rua José Teixeira, na Praia do Canto, área nobre de Vitória. A.J., 13 anos, morador de Cariacica, tenta ganhar algum trocado vendendo balas para os motoristas. (...)*

"Venho para a rua desde os 12 anos. Não gosto de trabalhar aqui, mas não tem outro jeito. Quero ser mecânico".

*A Gazeta, Vitória (ES),
9 de junho de 2000.*

Com base na leitura da charge, do artigo da Constituição, do depoimento de A.J. e do trecho do livro *O cidadão de papel*, redija um texto em prosa, do tipo dissertativo-argumentativo, sobre o tema: ***Direitos da criança e do adolescente: como enfrentar esse desafio nacional?***

Ao desenvolver o tema proposto, procure utilizar os conhecimentos adquiridos e as reflexões feitas ao longo de sua formação. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões para defender o seu ponto de vista, elaborando propostas para a solução do problema discutido em seu texto.

Observações:

- Lembre-se de que a situação de produção de seu texto requer o uso da modalidade escrita culta da língua.
- Espera-se que o seu texto tenha mais do que 15 (quinze) linhas.
- A redação deverá ser apresentada a tinta na cor preta e desenvolvida na folha própria.
- Você poderá utilizar a última folha deste Caderno de Questões para rascunho.

"É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à saúde, à alimentação, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, crueldade e opressão".

Artigo 227, Constituição da República Federativa do Brasil.

Entender a infância marginal significa entender porque um menino vai para a rua e não à escola. Essa é, em essência, a diferença entre o garoto que está dentro do carro, de vidros fechados, e aquele que se aproxima do carro para vender chiclete ou pedir esmola. E essa é a diferença entre um país desenvolvido e um país de Terceiro Mundo.

*Gilberto Dimenstein. O cidadão de papel.
São Paulo. Ática, 2000. 19a. edição.*

Comentário

O tema solicitou do aluno que se discutisse a condição da criança diante da injustiça social, cada dia mais comum. Textos e charge exploram o desamparo, a marginalização, a carência e sobretudo a falta de perspectiva da infância brasileira, paradoxalmente amparada por textos constitucionais.

Questão 1

No mapa, é apresentada a distribuição geográfica de aves de grande porte e que não voam.

Há evidências mostrando que essas aves, que podem ser originárias de um mesmo ancestral, sejam, portanto, parentes. Considerando que, de fato, tal parentesco ocorra, uma explicação possível para a separação geográfica dessas aves, como mostrada no mapa, poderia ser:



- a) a grande atividade vulcânica, ocorrida há milhões de anos, eliminou essas aves do Hemisfério Norte.
- b) na origem da vida, essas aves eram capazes de voar, o que permitiu que atravessassem as águas oceânicas, ocupando vários continentes.
- c) o ser humano, em seus deslocamentos, transportou essas aves, assim que elas surgiram na Terra, distribuindo-as pelos diferentes continentes.
- d) o afastamento das massas continentais, formadas pela ruptura de um continente único, dispersou essas aves que habitavam ambientes adjacentes.
- e) a existência de períodos glaciais muito rigorosos, no Hemisfério Norte, provocou um gradativo deslocamento dessas aves para o Sul, mais quente.

alternativa D

Uma possível explicação para o fato seria o afastamento das massas continentais formadas pela ruptura de um único continente. Esse fato dispersou essas aves, as quais habitavam ambientes adjacentes.

Questão 2

Os quatro calendários apresentados abaixo mostram a variedade na contagem do tempo em diversas sociedades.

<p>1º DE JANEIRO DE 2000</p>	<p>24 DE RAMADA DE 1378</p>	<p>23 DE TEVET DE 5760</p>	<p>7º DIA DO 12º MÊS DO ANO DO COELHO</p>
 <p>OCIDENTAL (Gregoriano)</p>	 <p>ISLÂMICO</p>	 <p>JUDAICO</p>	 <p>CHINÊS</p>
<p>■ Baseado no ciclo solar, tem como referência o nascimento de Cristo</p>	<p>■ A base é a Lua. Inicia-se com a fuga de Maomé de Meca, em 622 d.C.</p>	<p>■ Calendário lunar, parte da criação do mundo conforme a Bíblia.</p>	<p>■ Referência lunar. Iniciado em 2697 a.C., ano do patriarca chinês Huangti.</p>

Com base nas informações apresentadas, pode-se afirmar que:

- o final do milênio, 1999/2000, é um fator comum às diferentes culturas e tradições.
- embora o calendário cristão seja hoje adotado em âmbito internacional, cada cultura registra seus eventos marcantes em calendário próprio.
- o calendário cristão foi adotado universalmente porque, sendo solar, é mais preciso que os demais.
- a religião não foi determinante na definição dos calendários.
- o calendário cristão tornou-se dominante por sua antiguidade.

alternativa B

A dimensão da temporalidade constitui uma das dimensões essenciais da existência humana, e as formas diferenciadas de assinalar a temporalidade associam-se a contextos culturais também diferenciados.

Questão 3

“Precisa-se nacionais sem nacionalismo, (...) movidos pelo presente mas estalando naquele cio racial que só as tradições maduram! (...). Precisa-se gentes com bastante meiguice no sentimento, bastante força na peitaria, bastante paciência no entusiasmo e sobretudo, oh! sobretudo bastante vergonha na cara!

(...) Enfim: precisa-se brasileiros! Assim está escrito no anúncio vistoso de cores desesperadas pintado sobre o corpo do nosso Brasil, camaradas.”

(Jornal *A Noite*, São Paulo, 18/12/1925 *apud* LOPES, Telê Porto Ancona. *Mário de Andrade: ramais e caminhos*. São Paulo: Duas Cidades, 1972)

No trecho acima, Mário de Andrade dá forma a um dos itens do ideário modernista, que é o de firmar a feição de uma língua mais autêntica, “brasileira”, ao expressar-se numa variante de linguagem popular identificada pela (o):

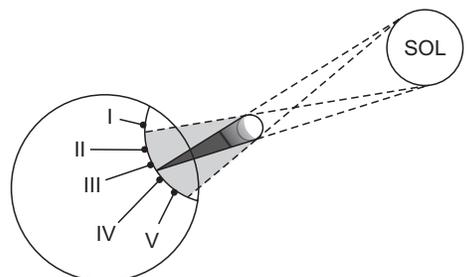
- escolha de palavras como *cio*, *peitaria*, *vergonha*.
- emprego da pontuação.
- repetição do adjetivo *bastante*.
- concordância empregada em *Assim está escrito*.
- escolha de construção do tipo *precisa-se gentes*.

alternativa E

É flagrante a quebra das regras gramaticais, marcando o falar popular em “precisa-se nacionais... precisa-se gentes... precisa-se brasileiros”. Uma língua autenticamente brasileira deve ser ancorada em uma gramática com regras próprias.

Questão 4

A figura ao lado mostra um eclipse solar no instante em que é fotografado em cinco diferentes pontos do planeta.



Três dessas fotografias estão reproduzidas ao lado.
As fotos poderiam corresponder, respectivamente, aos pontos:

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



alternativa A

A primeira foto representa uma região de penumbra, com pequena visão do sol na faixa esquerda, o que corresponde a uma observação feita do ponto III.

A segunda e terceira fotos correspondem a regiões de penumbra, com maior visão do sol e faixas iluminadas à direita e à esquerda, correspondendo a observações feitas nos pontos V e II, respectivamente.

Questão 5

“Poética”, de Manuel Bandeira, é quase um manifesto do movimento modernista brasileiro de 1922. No poema, o autor elabora críticas e propostas que representam o pensamento estético predominante na época.

Poética

Estou farto do lirismo comedido

Do lirismo bem comportado

*Do lirismo funcionário público com livro de ponto expediente protocolo e manifestações de
[apreço ao Sr. diretor.*

*Estou farto do lirismo que pára e vai averiguar no dicionário o cunho vernáculo de um
[vocábulo*

Abaixo os puristas

.....
Quero antes o lirismo dos loucos

O lirismo dos bêbedos

O lirismo difícil e pungente dos bêbedos

O lirismo dos clowns de Shakespeare

– Não quero mais saber do lirismo que não é libertação.

(BANDEIRA, Manuel. *Poesia Completa e Prosa*.
Rio de Janeiro. Aguilar, 1974)

Com base na leitura do poema, podemos afirmar corretamente que o poeta:

- a) critica o lirismo louco do movimento modernista.
b) critica todo e qualquer lirismo na literatura.
c) propõe o retorno ao lirismo do movimento clássico.
d) propõe o retorno ao lirismo do movimento romântico.
e) propõe a criação de um novo lirismo.

alternativa E

Em

"O lirismo dos bêbedos

(...)

O lirismo dos clowns de Shakespeare

– Não quero mais saber do lirismo que não é libertação."

Manuel Bandeira propõe, para a poesia moderna, um lirismo que rompe com os valores das estéticas tradicionais, sobretudo do Parnasianismo.

Questão 6

Ao longo do século XX, a taxa de variação na população do Brasil foi sempre positiva (crescimento). Essa taxa leva em consideração o número de nascimentos (N), o número de mortes (M), o de emigrantes (E) e o de imigrantes (I) por unidade de tempo.

É correto afirmar que, no século XX:

- a) $M > I + E + N$. b) $N + I > M + E$. c) $N + E > M + I$.
 d) $M + N < E + I$. e) $N < M - I + E$.

alternativa B

De acordo com os dados, o número de pessoas novas na população (por nascimento ou imigração) é maior do que o número de pessoas que deixam a população (por morte ou emigração). Assim:

$$N + I > M + E$$

Questão 7

Ferreira Gullar, um dos grandes poetas brasileiros da atualidade, é autor de “Bicho urbano”, poema sobre a sua relação com as pequenas e grandes cidades.

Bicho urbano

***Se disser que prefiro morar em Pirapemas
 ou em outra qualquer pequena cidade do país
 estou mentando
 ainda que lá se possa de manhã
 lavar o rosto no orvalho
 e o pão preserve aquele branco
 sabor de alvorada.***

.....
***A natureza me assusta.
 Com seus matos sombrios suas águas
 suas aves que são como aparições
 me assusta quase tanto quanto
 esse abismo
 de gases e de estrelas
 aberto sob minha cabeça.***

(GULLAR, Ferreira. *Toda poesia*. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1991)

Embora não opte por viver numa pequena cidade, o poeta reconhece elementos de valor no cotidiano das pequenas comunidades. Para expressar a relação do homem com alguns desses elementos, ele recorre à sinestesia, construção de linguagem em que se mesclam impressões sensoriais diversas. Assinale a opção em que se observa esse recurso.

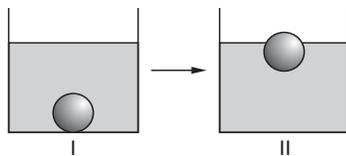
- a) “e o pão preserve aquele branco / sabor de alvorada.”
 b) “ainda que lá se possa de manhã / lavar o rosto no orvalho”
 c) “A natureza me assusta. / Com seus matos sombrios suas águas”
 d) “suas aves que são como aparições / me assusta quase tanto quanto”
 e) “me assusta quase tanto quanto / esse abismo / de gases e de estrelas”

alternativa A

Em “pão, branco, sabor, alvorada” confundem-se os sentidos paladar e visão.

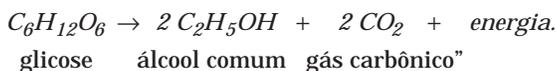
Questão 8

No processo de fabricação de pão, os padeiros, após prepararem a massa utilizando fermento biológico, separam uma porção de massa em forma de “bola” e a mergulham num recipiente com água, aguardando que ela suba, como pode ser observado, respectivamente, em I e II do esquema ao lado. Quando isso acontece, a massa está pronta para ir ao forno.



Um professor de Química explicaria esse procedimento da seguinte maneira:

“A bola de massa torna-se menos densa que o líquido e sobe. A alteração da densidade deve-se à fermentação, processo que pode ser resumido pela equação



Considere as afirmações abaixo.

- I. A fermentação dos carboidratos da massa de pão ocorre de maneira espontânea e não depende da existência de qualquer organismo vivo.
- II. Durante a fermentação, ocorre produção de gás carbônico, que se vai acumulando em cavidades no interior da massa, o que faz a bola subir.
- III. A fermentação transforma a glicose em álcool. Como o álcool tem maior densidade do que a água, a bola de massa sobe.

Dentre as afirmativas, apenas:

- a) I está correta.
- b) II está correta.
- c) I e II estão corretas.
- d) II e III estão corretas.
- e) III está correta.

alternativa B

Apenas a afirmativa II está correta. Durante o processo fermentativo ocorre produção de CO_2 , como podemos observar na equação apresentada no texto. O CO_2 se acumula no interior da massa e faz a bola subir.

Questão 9

Ainda hoje, é muito comum as pessoas utilizarem vasilhames de barro (moringas ou potes de cerâmica não esmaltada) para conservar água a uma temperatura menor do que a do ambiente. Isso ocorre porque:

- a) o barro isola a água do ambiente, mantendo-a sempre a uma temperatura menor que a dele, como se fosse isopor.
- b) o barro tem poder de “gelar” a água pela sua composição química. Na reação, a água perde calor.
- c) o barro é poroso, permitindo que a água passe através dele. Parte dessa água evapora, tomando calor da moringa e do restante da água, que são assim resfriadas.
- d) o barro é poroso, permitindo que a água se deposite na parte de fora da moringa. A água de fora sempre está a uma temperatura maior que a de dentro.
- e) a moringa é uma espécie de geladeira natural, liberando substâncias higroscópicas que diminuem naturalmente a temperatura da água.

alternativa C

O processo de evaporação, através do barro poroso, exige calor proveniente da moringa e do restante da água, o que provoca a diminuição de sua temperatura.

Questão 10

“Somos servos da lei para podermos ser livres.”

Cícero

“O que apraz ao príncipe tem força de lei.”

Ulpiano

As frases acima são de dois cidadãos da Roma Clássica que viveram praticamente no mesmo século, quando ocorreu a transição da República (Cícero) para o Império (Ulpiano).

Tendo como base as sentenças acima, considere as afirmações:

I. A diferença nos significados da lei é apenas aparente, uma vez que os romanos não levavam em consideração as normas jurídicas.

II. Tanto na República como no Império, a lei era o resultado de discussões entre os representantes escolhidos pelo povo romano.

III. A lei republicana definia que os direitos de um cidadão acabavam quando começavam os direitos de outro cidadão.

IV. Existia, na época imperial, um poder acima da legislação romana.

Estão corretas, apenas:

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

alternativa E

A República e o Império criaram instituições no interior das quais a lei possuía um significado diferenciado. No Império foi marcante a existência de um modelo político-administrativo que concentrava poderes nas mãos do príncipe.

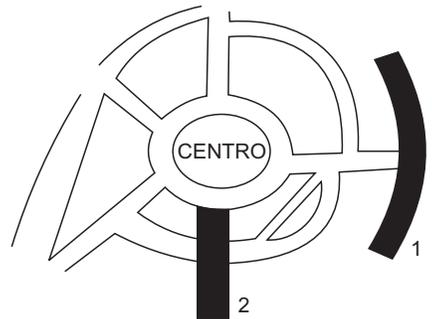
Questão 11

Em certa cidade, algumas de suas principais vias têm a designação “radial” ou “perimetral”, acrescentando-se ao nome da via uma referência ao ponto cardeal correspondente.

As ruas 1 e 2 estão indicadas no esquema ao lado, em que não estão explicitados os pontos cardeais.

Os nomes corretos das vias 1 e 2 podem, respectivamente, ser:

- a) perimetral sul, radial leste.
b) perimetral sul, radial oeste.
c) perimetral norte, radial oeste.
d) radial sul, perimetral norte.
e) radial sul, perimetral oeste.

**alternativa B**

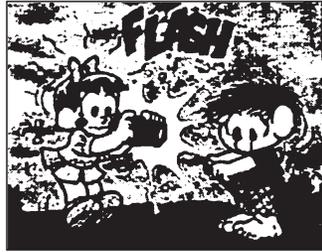
Baseado no esquema, na Rosa-dos-Ventos e nas alternativas, temos que:

Se a via 1 for perimetral norte, então a 2 será a radial leste.

Se a via 1 for perimetral sul, então a 2 será a radial oeste.

Questão 12

Em uma conversa ou leitura de um texto, corre-se o risco de atribuir um significado inadequado a um termo ou expressão, e isso pode levar a certos resultados inesperados, como se vê nos quadrinhos abaixo.



(SOUZA, Maurício de. *Chico Bento*. Rio de Janeiro: Ed. Globo, nº 335, Nov./99)

Nessa historinha, o efeito humorístico origina-se de uma situação criada pela fala da Rosinha no primeiro quadrinho, que é:

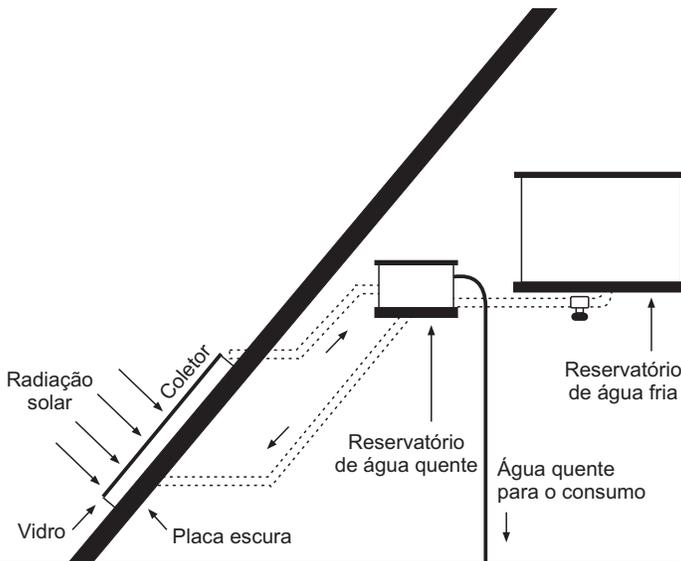
- a) Faz uma pose bonita! b) Quer tirar um retrato? c) Sua barriga está aparecendo!
 d) Olha o passarinho! e) Cuidado com o flash!

alternativa D

Rosinha utiliza o tradicional "Olha o passarinho!" para chamar a atenção de Chico Bento. No entanto, a tira explora o humor ao colocar o termo "passarinho" assumindo outro significado.

Questão 13

O resultado da conversão direta de energia solar é uma das várias formas de energia alternativa de que se dispõe. O aquecimento solar é obtido por uma placa escura coberta por vidro, pela qual passa um tubo contendo água. A água circula, conforme mostra o esquema abaixo.



Fonte: Adaptado de PALZ, Wolfgang. *Energia solar e fontes alternativas*. Hemus, 1981.

São feitas as seguintes afirmações quanto aos materiais utilizados no aquecedor solar:

- I. o reservatório de água quente deve ser metálico para conduzir melhor o calor.
 II. a cobertura de vidro tem como função reter melhor o calor, de forma semelhante ao que ocorre em uma estufa.

III. a placa utilizada é escura para absorver melhor a energia radiante do Sol, aquecendo a água com maior eficiência.

Dentre as afirmações acima, pode-se dizer que, apenas está(ão) correta(s):

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

alternativa E

I. *Incorreta. Para melhor conservar a temperatura no interior do reservatório, este não pode ser metálico, já que os metais são bons condutores de calor, o que aumentaria a perda de calor para o meio externo.*

II. *Correta. A radiação solar passa pelo vidro, aquecendo o interior onde encontra-se a placa escura. Como o vidro não é um bom condutor de calor, o interior permanece aquecido.*

III. *Correta. O aquecimento da água ocorre com maior eficiência se a placa utilizada for escura, pois assim teremos a maior absorção de calor possível.*

Questão 14

Uma companhia de seguros levantou dados sobre os carros de determinada cidade e constatou que são roubados, em média, 150 carros por ano.

O número de carros roubados da marca X é o dobro do número de carros roubados da marca Y, e as marcas X e Y juntas respondem por cerca de 60% dos carros roubados.

O número esperado de carros roubados da marca Y é:

- a) 20. b) 30. c) 40. d) 50. e) 60.

alternativa B

Seja x e y , respectivamente, o número de carros roubados das marcas X e Y, temos:

$$\begin{cases} x = 2y \\ x + y = \frac{60}{100} \cdot 150 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ 2y + y = 90 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 60 \\ y = 30 \end{cases}$$

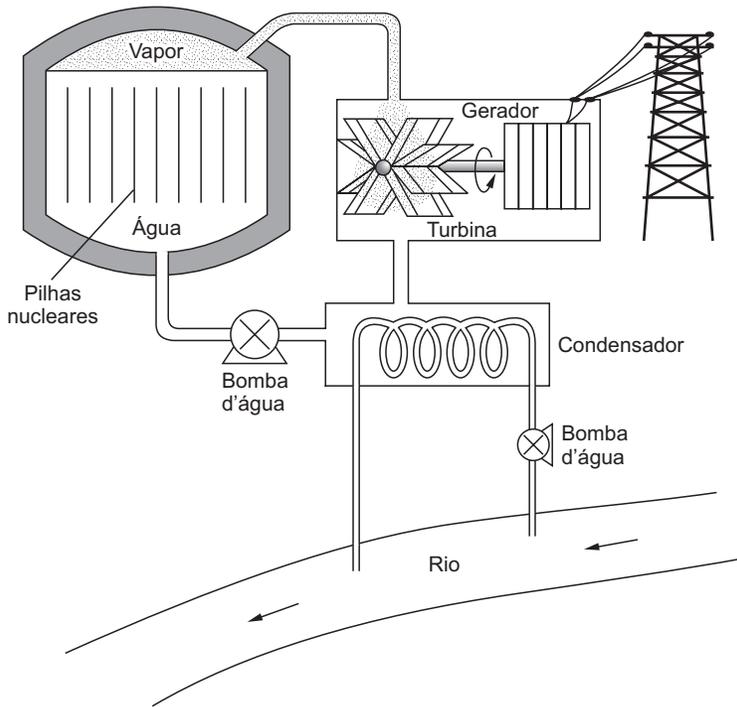
Portanto o número esperado de carros roubados da marca Y por ano é 30.

Questão 15

A tabela abaixo resume alguns dados importantes sobre os satélites de Júpiter.

Nome	Diâmetro (km)	Distância média ao centro de Júpiter (km)	Período orbital (dias terrestres)
Io	3.642	421.800	1,8
Europa	3.138	670.900	3,6
Ganimesdes	5.262	1.070.000	7,2
Calisto	4.800	1.880.000	16,7

Ao observar os satélites de Júpiter pela primeira vez, Galileu Galilei fez diversas anotações e tirou importantes conclusões sobre a estrutura de nosso universo. A figura abaixo reproduz uma anotação de Galileu referente a Júpiter e seus satélites.



Questão 17

Com relação ao impacto ambiental causado pela poluição térmica no processo de refrigeração da usina nuclear, são feitas as seguintes afirmações:

- I. o aumento na temperatura reduz, na água do rio, a quantidade de oxigênio nela dissolvido, que é essencial para a vida aquática e para a decomposição da matéria orgânica.
- II. o aumento da temperatura da água modifica o metabolismo dos peixes.
- III. o aumento na temperatura da água diminui o crescimento de bactérias e de algas, favorecendo o desenvolvimento da vegetação.

Das afirmativas acima, somente está(ão) correta(s):

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

alternativa D

O aumento da temperatura da água diminui a quantidade de oxigênio nela dissolvido, e pode modificar o metabolismo dos peixes.

O oxigênio é essencial para a vida aquática e para a decomposição aeróbica da matéria orgânica.

Questão 18

A partir do esquema são feitas as seguintes afirmações:

- I. a energia liberada na reação é usada para ferver a água que, como vapor a alta pressão, aciona a turbina.
- II. a turbina, que adquire uma energia cinética de rotação, é acoplada mecanicamente ao gerador para produção de energia elétrica.
- III. a água depois de passar pela turbina é pré-aquecida no condensador e bombeada de volta ao reator.

Dentre as afirmações acima, somente está(ão) correta(s):

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

alternativa D

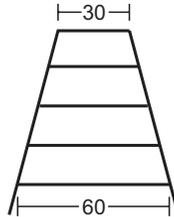
I. Correta. A energia térmica liberada em processos de fissão é utilizada na geração do vapor a alta pressão, o qual produzirá energia mecânica necessária para acionar a turbina.

II. Correta. O vapor gerado a alta pressão fará com que a turbina entre em rotação, adquirindo energia cinética. Como a turbina é acoplada mecanicamente ao gerador, a energia cinética será convertida em energia elétrica.

III. Incorreta. O vapor depois de passar pela turbina sofre uma condensação ao passar pelo condensador. A água formada é bombeada de volta ao reator.

Questão 19

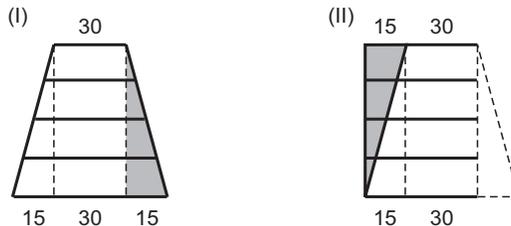
Um marceneiro deseja construir uma escada trapezoidal com 5 degraus, de forma que o mais baixo e o mais alto tenham larguras respectivamente iguais a 60 cm e a 30 cm, conforme a figura:



Os degraus serão obtidos cortando-se uma peça linear de madeira cujo comprimento mínimo, em cm, deve ser:

- a) 144. b) 180. c) 210. d) 225. e) 240.

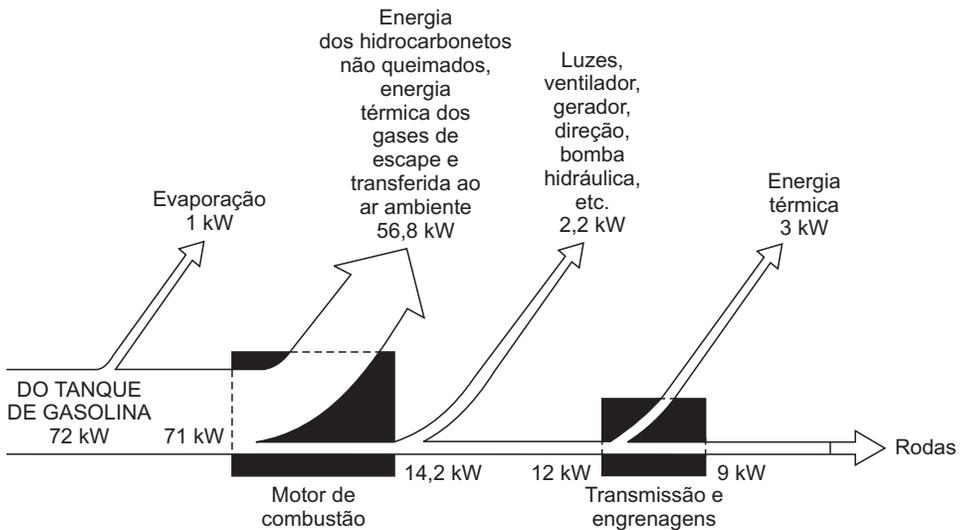
alternativa D



Supondo um espaçamento constante entre os degraus e que o trapézio seja isósceles, podemos dividi-lo em um retângulo e dois triângulos retângulos congruentes, como na figura I, e assim reposicionando um dos triângulos temos uma "escada" retangular, cuja largura dos degraus é 45 cm. Logo, será necessária uma peça linear de madeira de comprimento mínimo de $5 \cdot 45 = 225$ cm.

Questão 20

O esquema abaixo mostra, em termos de potência (energia/tempo), aproximadamente, o fluxo de energia, a partir de uma certa quantidade de combustível vinda do tanque de gasolina, em um carro viajando com velocidade constante.



O esquema mostra que, na queima da gasolina, no motor de combustão, uma parte considerável de sua energia é dissipada. Essa perda é da ordem de:

- a) 80%.
- b) 70%.
- c) 50%.
- d) 30%.
- e) 20%.

alternativa A

Considerando que, no motor a combustão, é dissipada uma energia $E_d = 56,8 \text{ kW}$, para uma energia total $E = 71 \text{ kW}$, temos uma perda (p) dada por:

$$p = \frac{E_d}{E} = \frac{56,8}{71} = 0,8$$

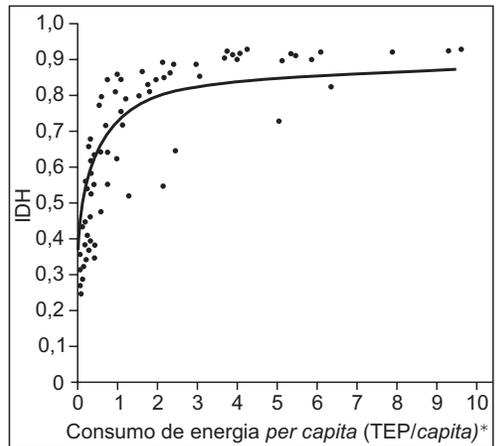
Assim, a perda é da ordem de 80%.

Questão 21

As sociedades modernas necessitam cada vez mais de energia. Para entender melhor a relação entre desenvolvimento e consumo de energia, procurou-se relacionar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de vários países com o consumo de energia nesses países.

O IDH é um indicador social que considera a longevidade, o grau de escolaridade, o PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* e o poder de compra da população. Sua variação é de 0 a 1. Valores do IDH próximos de 1 indicam melhores condições de vida.

Tentando-se estabelecer uma relação entre o IDH e o consumo de energia *per capita* nos diversos países, no biênio 1991-1992, obteve-se o gráfico ao lado, onde cada ponto isolado representa um país, e a linha cheia, uma curva de aproximação.



*TEP: Tonelada equivalente de petróleo.

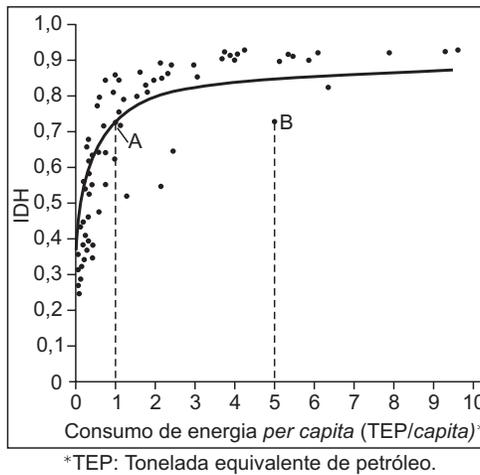
Fonte: GOLDEMBERG, J. *Energia, meio ambiente e desenvolvimento*. São Paulo: Edusp, 1998.

Com base no gráfico, é correto afirmar que:

- quanto maior o consumo de energia *per capita*, menor é o IDH.
- os países onde o consumo de energia *per capita* é menor que 1 TEP não apresentam bons índices de desenvolvimento humano.
- existem países com IDH entre 0,1 e 0,3 com consumo de energia *per capita* superior a 8 TEP.
- existem países com consumo de energia *per capita* de 1 TEP e de 5 TEP que apresentam aproximadamente o mesmo IDH, cerca de 0,7.
- os países com altos valores de IDH apresentam um grande consumo de energia *per capita* (acima de 7 TEP).

alternativa D

Na reprodução do gráfico a seguir, os países indicados por A e B têm consumo de energia *per capita* de 1 TEP e 5 TEP, respectivamente, e apresentam aproximadamente o mesmo IDH, cerca de 0,7.

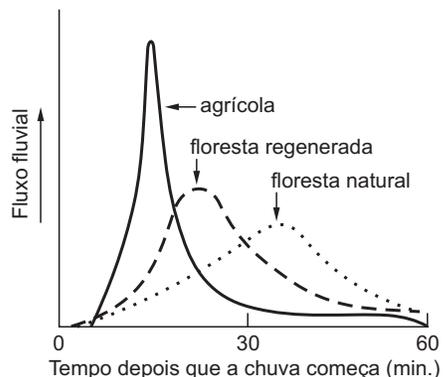


Questão 22

O gráfico ao lado representa o fluxo (quantidade de água em movimento) de um rio, em três regiões distintas, após certo tempo de chuva.

Comparando-se, nas três regiões, a interceptação da água da chuva pela cobertura vegetal, é correto afirmar que tal interceptação:

- é maior no ambiente natural preservado.
- independe da densidade e do tipo de vegetação.
- é menor nas regiões de florestas.
- aumenta quando aumenta o grau de intervenção humana.
- diminui à medida que aumenta a densidade da vegetação.



alternativa A

O gráfico mostra que as regiões com maior preservação do ambiente natural retêm mais água da chuva, diminuindo o fluxo fluvial.

Questão 23

No ciclo da água, usado para produzir eletricidade, a água de lagos e oceanos, irradiada pelo Sol, evapora-se dando origem a nuvens e se precipita como chuva. É então represada, corre de alto a baixo e move turbinas de uma usina, acionando geradores. A eletricidade produzida é transmitida através de cabos e fios e é utilizada em motores e outros aparelhos elétricos. Assim, para que o ciclo seja aproveitado na geração de energia elétrica, constrói-se uma barragem para represar a água.

Entre os possíveis impactos ambientais causados por essa construção, devem ser destacados:

- a) aumento do nível dos oceanos e chuva ácida.
- b) chuva ácida e efeito estufa.
- c) alagamentos e intensificação do efeito estufa.
- d) alagamentos e desequilíbrio da fauna e da flora.
- e) alteração do curso natural dos rios e poluição atmosférica.

alternativa D

Entre os possíveis impactos ambientais causados pela construção de barragens, devem ser destacados: alagamentos e conseqüente desequilíbrio da flora e fauna das regiões alagadas e próximas.

Questão 24

“Casa que não entra sol, entra médico.” Esse antigo ditado reforça a importância de, ao construirmos casas, darmos orientações adequadas aos dormitórios, de forma a garantir o máximo conforto térmico e salubridade.

Assim, confrontando casas construídas em Lisboa (ao norte do Trópico de Câncer) e em Curitiba (ao sul do Trópico de Capricórnio), para garantir a necessária luz do sol, as janelas dos quartos não devem estar voltadas, respectivamente, para os pontos cardeais:

- a) norte/sul.
- b) sul/norte.
- c) leste/oeste.
- d) oeste/leste.
- e) oeste/oeste.

alternativa A

Em cidades localizadas na zona temperada do Norte, os imóveis mais valorizados são (no que se refere a conforto térmico e salubridade) os de face sul (por receber maior luminosidade), devido ao movimento aparente do Sol; e nas localizadas na zona temperada do Sul, as mais valorizadas são as de face norte, pelo mesmo motivo.

Questão 25

João deseja comprar um carro cujo preço à vista, com todos os descontos possíveis, é de R\$ 21.000,00, e esse valor não será reajustado nos próximos meses.

Ele tem R\$ 20.000,00, que podem ser aplicados a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, e escolhe deixar todo o seu dinheiro aplicado até que o montante atinja o valor do carro.

Para ter o carro, João deverá esperar:

- a) dois meses, e terá a quantia exata.
- b) três meses, e terá a quantia exata.
- c) três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 225,00.
- d) quatro meses, e terá a quantia exata.
- e) quatro meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 430,00.

alternativa C

Após n meses, o montante será de $20\,000 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^n = 20\,000 \cdot 1,02^n$. Assim, João terá:

- após o 1º mês, $20\,000 \cdot 1,02 = R\$ 20.400,00$;
- após o 2º mês, $20\,000 \cdot 1,02^2 = 20\,400 \cdot 1,02 = R\$ 20.808,00$;
- após o 3º mês, $20\,000 \cdot 1,02^3 = 20\,808 \cdot 1,02 = R\$ 21.224,16$.

Logo João deverá esperar três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 225,00.

Questão 26

A tabela abaixo apresenta algumas das principais causas de mortes no Brasil, distribuídas por região.

	Taxa por 10.000 habitantes					
	Brasil	Região K	Região X	Região W	Região Y	Região Z
Causas mal definidas	9	5	15	8	6	6
Causas externas	7	8	5	5	7	9
Neoplasias (cânceres)	6	5	3	3	9	9
Doenças respiratórias	6	4	3	2	8	7

Fonte: Ministério da Saúde, 1996

São conhecidas ainda as seguintes informações sobre as causas de óbitos:

- A dificuldade na obtenção de informações, a falta de notificação e o acesso precário aos serviços de saúde são fatores relevantes na contabilização dos óbitos por causas mal definidas.
- O aumento da esperança de vida faz com que haja cada vez mais pessoas com maiores chances de desenvolver algum tipo de câncer.
- As mortes por doenças do aparelho respiratório estão estreitamente associadas à poluição nos grandes centros urbanos.
- Os acidentes de trânsito e os assassinatos representam a quase totalidade das mortes por causas externas.
- A região Norte é a única que apresenta todas as taxas por 10.000 habitantes abaixo da taxa média brasileira.

Levando em consideração essas informações e o panorama social, econômico e ambiental do Brasil, pode-se concluir que as regiões K, X, W, Y e Z da tabela indicam, respectivamente, as regiões:

- Sul, Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste.
- Centro-Oeste, Sudeste, Norte, Nordeste e Sul.
- Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sul e Sudeste.
- Norte, Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Sudeste.
- Norte, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Sul.

alternativa C

Dentre algumas justificativas que se pode adotar para determinar as regiões temos:

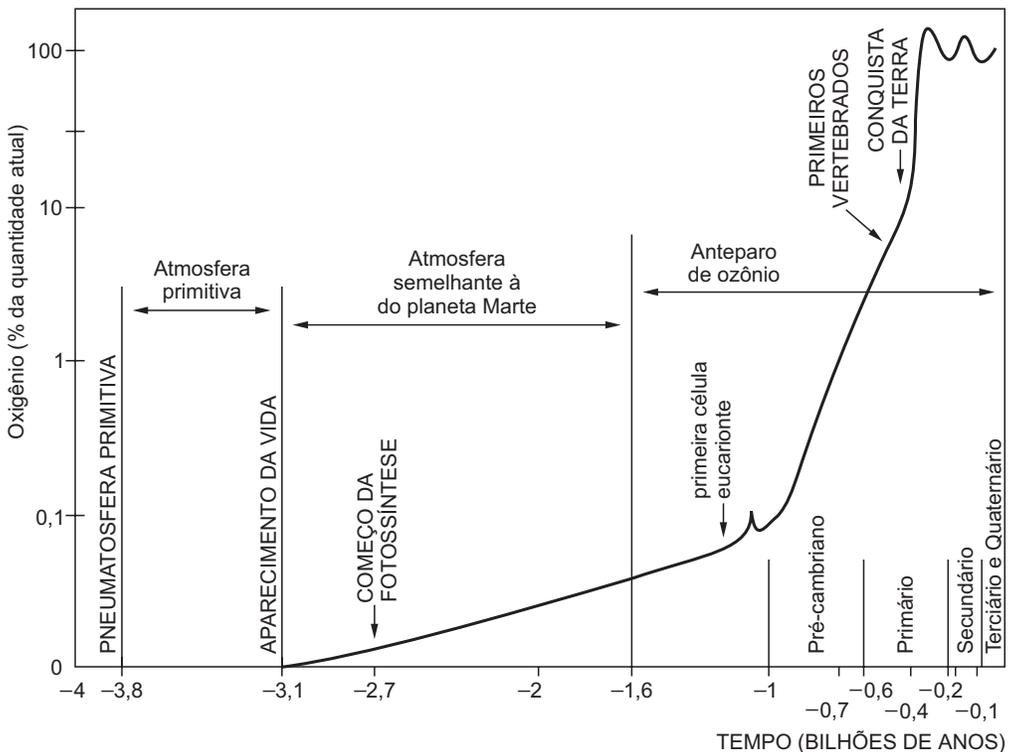
A região Centro-Oeste (K) em função do menor índice de doenças respiratórias em relação às regiões que possuem grandes centros urbanos e maior poluição.

A região Nordeste (X) em função do elevado índice de causas mal definidas e menor índice de neoplasias, devido, respectivamente, à dificuldade na obtenção de informações e à menor esperança de vida. A Região Norte (W) é que apresenta todos os índices abaixo da média brasileira.

As regiões Sul (Y) e Sudeste (Z) justificam-se pelos índices mais elevados de neoplasias e doenças respiratórias, devido, respectivamente, à maior esperança de vida e à maior poluição nos centros urbanos.

Questão 27

O gráfico abaixo representa a evolução da quantidade de oxigênio na atmosfera no curso dos tempos geológicos. O número 100 sugere a quantidade atual de oxigênio na atmosfera, e os demais valores indicam diferentes porcentagens dessa quantidade.



De acordo com o gráfico é correto afirmar que:

- as primeiras formas de vida surgiram na ausência de O_2 .
- a atmosfera primitiva apresentava 1% de teor de oxigênio.
- após o início da fotossíntese, o teor de oxigênio na atmosfera mantém-se estável.
- desde o Pré-cambriano, a atmosfera mantém os mesmos níveis de teor de oxigênio.
- na escala evolutiva da vida, quando surgiram os anfíbios, o teor de oxigênio atmosférico já se havia estabilizado.

alternativa A

Da simples interpretação do gráfico, podemos concluir que as primeiras formas de vida surgiram na ausência de O_2 .

Questão 28

Os fluxos migratórios humanos, representados nos mapas abaixo, mais do que um deslocamento espacial podem significar uma mudança de condição social.

Décadas de 50 e de 60



Décadas de 60 e de 70



Décadas de 70 e de 80



Fonte: Adaptado de SANTOS, Regina Bega. *Migrações no Brasil*. São Paulo: Scipione, 1994.

Analisando-se os mapas, pode-se afirmar que essa mudança ocorreu com:

- trabalhadores rurais nordestinos, que migraram para São Paulo nas décadas de 50 e de 60, transformando-se em operários do setor industrial.
- agricultores sulistas, que migraram para o centro-oeste na década de 60, transformando-se em empresários da mineração.
- trabalhadores rurais nordestinos, que migraram para a Amazônia na década de 60, transformando-se em grandes proprietários de terras.
- moradores das periferias das grandes cidades, que migraram para o interior do país na década de 70 atraídos pelas oportunidades de emprego nas reservas extrativistas.
- pequenos proprietários rurais nordestinos que, na década de 70, migraram para São Paulo para trabalhar como bóias-frias na colheita de café.

alternativa A

Nas décadas de 50 e 60, ocorreram grandes fluxos do Nordeste para as regiões industriais, principalmente do Sudeste.

Questão 29

O texto abaixo foi extraído de uma crônica de Machado de Assis e refere-se ao trabalho de um escravo.

“Um dia começou a guerra do Paraguai e durou cinco anos, João repicava e dobrava, dobrava e repicava pelos mortos e pelas vitórias. Quando se decretou o ventre livre dos escravos, João é que repicou. Quando se fez a abolição completa, quem repicou foi João. Um dia proclamou-se a República. João repicou por ela, repicaria pelo Império, se o Império retornasse.”

(MACHADO, Assis de. *Crônica sobre a morte do escravo João*, 1897)

A leitura do texto permite afirmar que o sineiro João:

- por ser escravo tocava os sinos, às escondidas, quando ocorriam fatos ligados à Abolição.
- não poderia tocar os sinos pelo retorno do Império, visto que era escravo.

- c) tocou os sinos pela República, proclamada pelos abolicionistas que vieram libertá-lo.
- d) tocava os sinos quando ocorriam fatos marcantes porque era costume fazê-lo.
- e) tocou os sinos pelo retorno do Império, comemorando a volta da Princesa Isabel.

alternativa D

Seqüência e seleção de acontecimentos são indiferentes. O escravo João toca o sino sem distinção, porque é dever dele tocá-lo.

Questão 30

Uma garrafa de vidro e uma lata de alumínio, cada uma contendo 330 mL de refrigerante, são mantidas em um refrigerador pelo mesmo longo período de tempo. Ao retirá-las do refrigerador com as mãos desprotegidas, tem-se a sensação de que a lata está mais fria que a garrafa. É correto afirmar que:

- a) a lata está realmente mais fria, pois a capacidade calorífica da garrafa é maior que a da lata.
- b) a lata está de fato menos fria que a garrafa, pois o vidro possui condutividade menor que a do alumínio.
- c) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, possuem a mesma condutividade térmica, e a sensação deve-se à diferença nos calores específicos.
- d) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, e a sensação é devida ao fato de a condutividade térmica do alumínio ser maior que a do vidro.
- e) a garrafa e a lata estão à mesma temperatura, e a sensação é devida ao fato de a condutividade térmica do vidro ser maior que a do alumínio.

alternativa D

Como a garrafa de vidro e a lata de alumínio permanecem em um refrigerador pelo mesmo longo período, ambas estão à mesma temperatura. A sensação de que a lata está mais fria que a garrafa é devida ao fato de a condutividade térmica do alumínio ser maior que a do vidro.

Questão 31

Em 1999, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento elaborou o “Relatório do Desenvolvimento Humano”, do qual foi extraído o trecho abaixo.

Nos últimos anos da década de 90, o quinto da população mundial que vive nos países de renda mais elevada tinha:

- 86% do PIB mundial, enquanto o quinto de menor renda, apenas 1%;
- 82% das exportações mundiais, enquanto o quinto de menor renda, apenas 1%;
- 74% das linhas telefônicas mundiais, enquanto o quinto de menor renda, apenas 1,5%;
- 93,3% das conexões com a Internet, enquanto o quinto de menor renda, apenas 0,2%.

A distância da renda do quinto da população mundial que vive nos países mais pobres – que era de 30 para 1, em 1960 – passou para 60 para 1, em 1990, e chegou a 74 para 1, em 1997.

De acordo com esse trecho do relatório, o cenário do desenvolvimento humano mundial, nas últimas décadas, foi caracterizado pela:

- a) diminuição da disparidade entre as nações.
- b) diminuição da marginalização de países pobres.
- c) inclusão progressiva de países no sistema produtivo.
- d) crescente concentração de renda, recursos e riqueza.
- e) distribuição equitativa dos resultados das inovações tecnológicas.

alternativa D

Os indicadores apontados no quadro mostram uma situação de crescente concentração de renda, recursos e riquezas entre as décadas de 60 e 90.

O autor do texto abaixo critica, ainda que em linguagem metafórica, a sociedade contemporânea em relação aos seus hábitos alimentares.

“Vocês que têm mais de 15 anos, se lembram quando a gente comprava leite em garrafa, na leiteria da esquina? (...)

Mas vocês não se lembram de nada, pô! Vai ver nem sabem o que é vaca. Nem o que é leite. Estou falando isso porque agora mesmo peguei um pacote de leite – leite em pacote, imagina, Tereza! – na porta dos fundos e estava escrito que é pasteurizado, ou pasteurizado, sei lá, tem vitamina, é garantido pela embromatologia, foi enriquecido e o escambau.

Será que isso é mesmo leite? No dicionário diz que leite é outra coisa: ‘Líquido branco, contendo água, proteína, açúcar e sais minerais’. Um alimento pra ninguém botar defeito. O ser humano o usa há mais de 5.000 anos. É o único alimento só alimento. A carne serve pro animal andar, a fruta serve pra fazer outra fruta, o ovo serve pra fazer outra galinha (...) O leite é só leite. Ou toma ou bota fora.

Esse aqui examinando bem, é só pra botar fora. Tem chumbo, tem benzina, tem mais água do que leite, tem serragem, sou capaz de jurar que nem vaca tem por trás desse negócio.

Depois o pessoal ainda acha estranho que os meninos não gostem de leite. Mas, como não gostam? Não gostam como? Nunca tomaram! Múúúúúú!”

(FERNANDES, Millôr. *O Estado de S. Paulo*, 22 de agosto de 1999)

Questão 32

A crítica do autor é dirigida:

- a) ao desconhecimento, pelas novas gerações, da importância do gado leiteiro para a economia nacional.
- b) à diminuição da produção de leite após o desenvolvimento de tecnologias que têm substituído os produtos naturais por produtos artificiais.
- c) à artificialização abusiva de alimentos tradicionais, com perda de critério para julgar sua qualidade e sabor.
- d) à permanência de hábitos alimentares a partir da revolução agrícola e da domesticação de animais iniciada há 5.000 anos.
- e) à importância dada ao pacote de leite para a conservação de um produto perecível e que necessita de aperfeiçoamento tecnológico.

alternativa C

O autor critica a quantidade de substâncias acrescidas aos alimentos, o que faz as pessoas perderem o critério de sabor e qualidade.

Questão 33

A palavra *embromatologia* usada pelo autor é:

- a) um termo científico que significa estudo dos bromatos.
- b) uma composição do termo de gíria “embromação” (enganação) com bromatologia, que é o estudo dos alimentos.

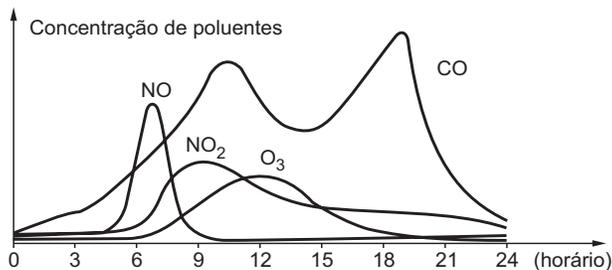
- c) uma junção do termo de gíria “embromação” (enganação) com lactologia, que é o estudo das embalagens para leite.
 d) um neologismo da química orgânica que significa a técnica de retirar bromatos dos laticínios.
 e) uma corruptela de termo da agropecuária que significa a ordenha mecânica.

alternativa B

O termo embromatologia é a fusão de “embromação” (enganação) com “bromatologia” (o estudo dos alimentos).

Questão 34

O gráfico abaixo refere-se às variações das concentrações de poluentes na atmosfera, no decorrer de um dia útil, em um grande centro urbano.



(Adaptado de NOVAIS, Vera. *Ozônio: aliado ou inimigo*. São Paulo: Scipione, 1998)

As seguintes explicações foram dadas para essas variações:

- I. A concentração de NO diminui, e a de NO₂ aumenta em razão da conversão de NO em NO₂.
 II. A concentração de monóxido de carbono no ar está ligada à maior ou à menor intensidade de tráfego.
 III. Os veículos emitem óxidos de nitrogênio apenas nos horários de pico de tráfego do período da manhã.
 IV. Nos horários de maior insolação, parte do ozônio da estratosfera difunde-se para camadas mais baixas da atmosfera.

Dessas explicações, são plausíveis somente:

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

alternativa A

As explicações plausíveis são I e II.

I. A diminuição da concentração de NO e o aumento da concentração de NO₂ está ligada à conversão do NO em NO₂: $2 \text{NO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{luz}} 2 \text{NO}_2$.

II. A concentração do poluente CO (monóxido de carbono) está relacionada com a intensidade do tráfego (dois picos: manhã e noite).

Questão 35

Os textos abaixo relacionam-se a momentos distintos da nossa história.

“A integração regional é um instrumento fundamental para que um número cada vez maior de países possa melhorar a sua inserção num mundo globalizado, já que eleva o seu nível de competitividade, aumenta as trocas comerciais, permite o aumento da produtividade, cria condi-

Com base no esquema, uma classe de alunos procurou identificar a possível existência de competição alimentar entre essas aves e concluiu que:

- não há competição entre os quatro tipos de aves porque nem todas elas se alimentam nos mesmos locais.
- não há competição apenas entre as aves dos tipos 1, 2 e 4 porque retiram alimentos de locais exclusivos.
- há competição porque a ave do tipo 3 se alimenta em todos os lugares e, portanto, compete com todas as demais.
- há competição apenas entre as aves 2 e 4 porque retiram grande quantidade de alimentos de um mesmo local.
- não se pode afirmar se há competição entre as aves que se alimentam em uma mesma região sem conhecer os tipos de alimento que consomem.

alternativa E

A competição ocorre quando duas ou mais espécies competem pelos mesmos recursos, ou seja, possuem o mesmo nicho ecológico. A questão apenas cita o fator ecológico alimento. Assim, não é possível saber se há competição sem o conhecimento dos tipos de alimentos que as aves consomem.

O ferro pode ser obtido a partir da hematita, minério rico em óxido de ferro, pela reação com carvão e oxigênio. A tabela a seguir apresenta dados da análise de minério de ferro (hematita) obtido de várias regiões da Serra de Carajás.

Minério da região	Teor de enxofre (S) / % em massa	Teor de ferro (Fe) / % em massa	Teor de sílica (SiO ₂) / % em massa
1	0,019	63,5	0,97
2	0,020	68,1	0,47
3	0,003	67,6	0,61

Fonte: ABREU, S. F. *Recursos minerais do Brasil*, vol. 2. São Paulo: Edusp, 1973

Questão 37

No processo de produção do ferro, dependendo do minério utilizado, forma-se mais ou menos SO₂, um gás que contribui para o aumento da acidez da chuva. Considerando esse impacto ambiental e a quantidade de ferro produzida, pode-se afirmar que seria mais conveniente o processamento do minério da(s) região(ões):

- 1, apenas.
- 2, apenas.
- 3, apenas.
- 1 e 3, apenas.
- 2 e 3, apenas.

alternativa C

O minério mais conveniente é aquele que produz maior quantidade de ferro por massa de enxofre. Calculando a massa de ferro por grama de enxofre em 100 g de minério, temos:

$$\text{minério (1): } \frac{63,5 \text{ g Fe}}{0,019 \text{ g S}} \cong 3\,342,1 \text{ g Fe/g S}$$

$$\text{minério (2): } \frac{68,1 \text{ g Fe}}{0,020 \text{ g S}} = 3\,405 \text{ g Fe/g S}$$

$$\text{minério (3): } \frac{67,6 \text{ g Fe}}{0,003 \text{ g S}} \cong 22\,533,3 \text{ g Fe/g S}$$

Portanto o minério mais conveniente é o 3.

Questão 38

No processo de produção do ferro, a sílica é removida do minério por reação com calcário (CaCO_3). Sabe-se, teoricamente (cálculo estequiométrico), que são necessários 100 g de calcário para reagir com 60 g de sílica.

Dessa forma, pode-se prever que, para a remoção de toda a sílica presente em 200 toneladas do minério na região 1, a massa de calcário necessária é, aproximadamente, em toneladas, igual a:

- a) 1,9. b) 3,2. c) 5,1. d) 6,4. e) 8,0.

alternativa B

Cálculo da massa de calcário:

$$200 \text{ t minério} \cdot \frac{0,97 \text{ t SiO}_2}{100 \text{ t minério}} \cdot \frac{100 \text{ t CaCO}_3}{60 \text{ t SiO}_2} \cong 3,23 \text{ t CaCO}_3$$

teor de SiO_2
relação estequiométrica

Um apostador tem três opções para participar de certa modalidade de jogo, que consiste no sorteio aleatório de um número dentre dez.

1ª opção: comprar três números para um único sorteio.

2ª opção: comprar dois números para um sorteio e um número para um segundo sorteio.

3ª opção: comprar um número para cada sorteio, num total de três sorteios.

Questão 39

Se X, Y, Z representam as probabilidades de o apostador ganhar algum prêmio, escolhendo, respectivamente, a 1ª, a 2ª ou a 3ª opções, é correto afirmar que:

- a) $X < Y < Z$. b) $X = Y = Z$. c) $X > Y = Z$. d) $X = Y > Z$. e) $X > Y > Z$.

alternativa E

Temos que $X = \frac{3}{10} = 30\%$.

A probabilidade de não ganhar prêmio comprando um número para um sorteio é $\frac{9}{10}$ e comprando dois números é $\frac{8}{10}$, logo $Y = 1 - \frac{8}{10} \cdot \frac{9}{10} = \frac{28}{100} = 28\%$ e $Z = 1 - \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} = \frac{271}{1000} = 27,1\%$.

Assim é correto afirmar que $X > Y > Z$.

Questão 40

Escolhendo a 2ª opção, a probabilidade de o apostador não ganhar em qualquer dos sorteios é igual a:

- a) 90%. b) 81%. c) 72%. d) 70%. e) 65%.

alternativa C

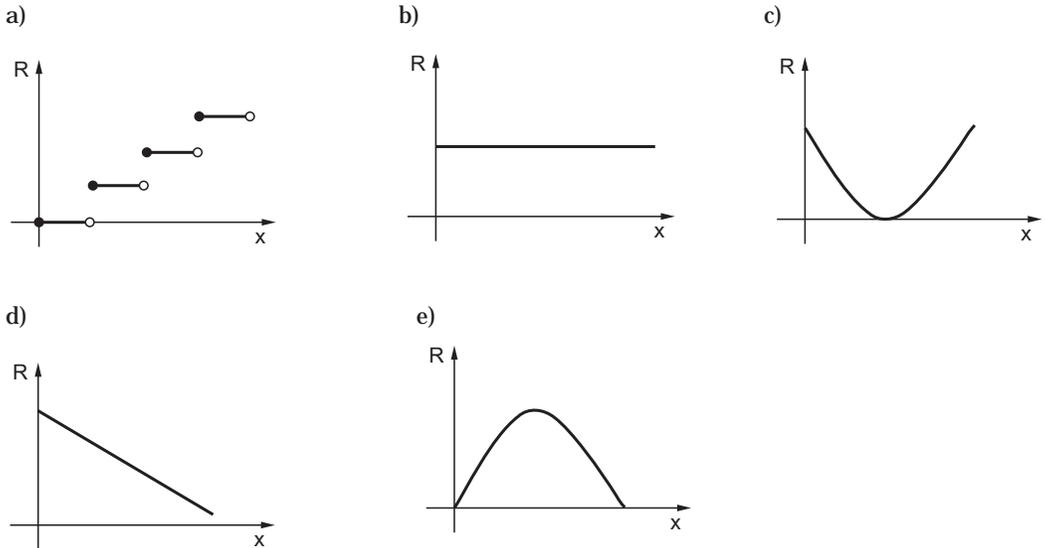
A probabilidade de o apostador não ganhar em qualquer dos sorteios, se escolher a 2ª opção, é $\frac{8}{10} \cdot \frac{9}{10} = \frac{72}{100} = 72\%$.

Um boato tem um público-alvo e alastra-se com determinada rapidez. Em geral, essa rapidez é diretamente proporcional ao número de pessoas desse público que conhecem o boato e diretamente proporcional também ao número de pessoas que não o conhecem. Em outras palavras, sendo R a rapidez de propagação, P o público-alvo e x o número de pessoas que conhecem o boato, tem-se:

$R(x) = k \cdot x \cdot (P - x)$, onde k é uma constante positiva característica do boato.

Questão 41

O gráfico cartesiano que melhor representa a função $R(x)$, para x real, é:



alternativa E

$R(x) = Kx(P - x) = -Kx^2 + KPx$, onde P e K são constantes positivas e $0 \leq x \leq P$.

Logo o gráfico de $R(x)$ é um arco de parábola com concavidade voltada para baixo e vértice

$$\left(\frac{-KP}{2(-K)} ; \frac{-((KP)^2 - 4(-K) \cdot 0)}{4(-K)} \right) = \left(\frac{P}{2} ; \frac{KP^2}{4} \right), \text{ o qual está melhor representado em E.}$$

Questão 42

Considerando o modelo acima descrito, se o público-alvo é de 44.000 pessoas, então a máxima rapidez de propagação ocorrerá quando o boato for conhecido por um número de pessoas igual a:

- a) 11.000. b) 22.000. c) 33.000. d) 38.000. e) 44.000.

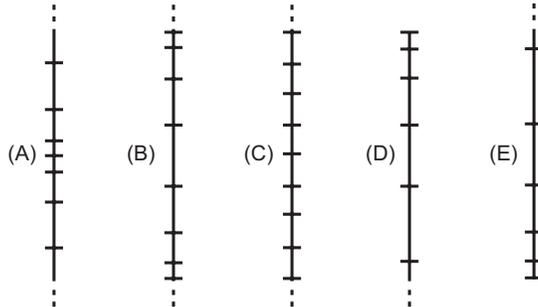
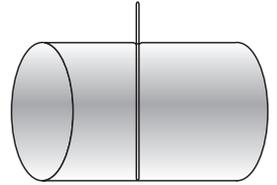
alternativa B

A máxima rapidez de propagação ocorrerá, ou seja, $R(x)$ será máxima, quando o número x de pessoas que conhecem o boato for a abscissa do vértice de $R(x)$. Logo $x = \frac{P}{2} = \frac{44\ 000}{2} = 22\ 000$.

Questão 43

Uma empresa de transporte armazena seu combustível em um reservatório cilíndrico enterrado horizontalmente. Seu conteúdo é medido com uma vara graduada em vinte intervalos, de modo que a distância entre duas graduações consecutivas representa sempre o mesmo volume.

A ilustração que melhor representa a distribuição das graduações na vara é:



alternativa A

Analisando uma seção deste reservatório, perpendicular à vara graduada, verificamos que quanto maior a área da seção, menor será a variação de altura necessária para se chegar à próxima marca nesta vara.

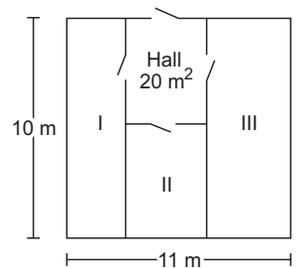
Assim, as graduações consecutivas devem estar mais próximas na região média da vara do que nas suas extremidades.

Questão 44

Em uma empresa, existe um galpão que precisa ser dividido em três depósitos e um *hall* de entrada de 20 m^2 , conforme a figura ao lado. Os depósitos I, II e III serão construídos para o armazenamento de, respectivamente, 90, 60 e 120 fardos de igual volume, e suas áreas devem ser proporcionais a essas capacidades.

A largura do depósito III deve ser, em metros, igual a:

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



alternativa D

A área total do galpão é $11 \cdot 10 = 110 \text{ m}^2$. Logo a soma das áreas A_1 , A_2 e A_3 dos depósitos I, II e III é $110 - 20 = 90 \text{ m}^2$.

Como as áreas devem ser proporcionais às capacidades de armazenamento,

$$\frac{A_1}{90} = \frac{A_2}{60} = \frac{A_3}{120} = \frac{A_1 + A_2 + A_3}{90 + 60 + 120} = \frac{90}{270} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow A_1 = \frac{90}{3} = 30 \text{ m}^2 \text{ e } A_2 = \frac{60}{3} = 20 \text{ m}^2 \text{ e}$$

$$A_3 = \frac{120}{3} = 40 \text{ m}^2.$$

O comprimento do depósito III é 10 m e, portanto, sua largura deve ser $\frac{40}{10} = 4 \text{ m}$.

Questão 45

“O continente africano há muito tempo desafia os geólogos porque toda a sua metade meridional, a que fica ao sul, ergue-se a mais de 1.000 metros sobre o nível do mar. (...) Uma equipe de pesquisadores apresentou uma solução desse desafio sugerindo a existência de um esguicho de lava subterrânea empurrando o planalto africano de baixo para cima.”

(Adaptado de *Revista Superinteressante*. São Paulo: Abril, novembro de 1998, p. 12)

Considerando a formação do relevo terrestre, é correto afirmar, com base no texto, que a solução proposta é:

- improvável, porque as formas do relevo terrestre não se modificam há milhões de anos.
- pouco fundamentada, pois as forças externas, como as chuvas e o vento, são as principais responsáveis pelas formas de relevo.
- plausível, pois as formas do relevo resultam da ação de forças internas e externas, sendo importante avaliar os movimentos mais profundos no interior da Terra.
- plausível, pois a mesma justificativa foi comprovada nas demais regiões da África.
- injustificável, porque os movimentos mais profundos no interior da Terra não interferem nos acidentes geográficos que aparecem na sua superfície.

alternativa C

As formas de relevo da superfície terrestre resultam da interação de dois tipos de forças: endógenas (vulcanismo e tectonismo) e exógenas (erosão e intemperismo).

Questão 46

Em muitos jornais, encontramos charges, quadrinhos, ilustrações, inspirados nos fatos noticiados. Veja um exemplo:



Jornal do Commercio, 22/8/93

O texto que se refere a uma situação semelhante à que inspirou a charge é:

- Descansem o meu leito solitário
Na floresta dos homens esquecida,
À sombra de uma cruz, e escrevam nela
– Foi poeta – sonhou – e amou na vida.

(AZEVEDO, Álvares de. *Poesias escolhidas*. Rio de Janeiro/Brasília: José Aguilar/INL, 1971)

- b) Essa cova em que estás
Com palmos medida,
é a conta menor
que tiraste em vida.
É de bom tamanho,
Nem largo nem fundo,
É a parte que te cabe
deste latifúndio.

(MELO NETO, João Cabral de. *Morte e Vida Severina e outros poemas em voz alta*. Rio de Janeiro: Sabiá, 1967)

- c) Medir é a medida
mede
A terra, medo do homem, a lavra;
lavra
duro campo, muito cerco, várzea.

(CHAMIE, Mário. *Sábado na hora da escutas*. São Paulo: Summums, 1978)

- d) Vou contar para você
um caso que sucedeu
na Paraíba do Norte
com um homem que se chamava
Pedro João Boa-Morte,
lavrador de Chapadinha:
talvez tenha morte boa
porque vida ele não tinha.

(GULLAR, Ferreira. *Toda poesia*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1983)

- e) Trago-te flores, – restos arrancados
Da terra que nos viu passar
E ora mortos nos deixa e separados.

(ASSIS, Machado de. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguillar, 1986)

alternativa B

As covas da ilustração remetem-nos aos versos de João Cabral: “Essa cova em que estás / É a parte que te cabe nesse latifúndio.” Imagem e poesia sugerem que as terras só serão “repartidas” na morte.

Questão 47

Um dos grandes problemas das regiões urbanas é o acúmulo de lixo sólido e sua disposição. Há vários processos para a disposição do lixo, dentre eles o aterro sanitário, o depósito a céu aberto e a incineração. Cada um deles apresenta vantagens e desvantagens.

Considere as seguintes vantagens de métodos de disposição do lixo:

- I. diminuição do contato humano direto com o lixo;
- II. produção de adubo para agricultura;
- III. baixo custo operacional do processo;
- IV. redução do volume de lixo.

A relação correta entre cada um dos processos para a disposição do lixo e as vantagens apontadas é:

	Aterro sanitário	Depósito a céu aberto	Incineração
a)	I	II	I
b)	I	III	IV
c)	II	IV	I
d)	II	I	IV
e)	III	II	I

alternativa B

O aterro sanitário diminui o contato humano direto com o lixo. Depósito a céu aberto representa baixo custo operacional. A incineração reduz o volume de lixo produzido.

No Brasil, mais de 66 milhões de pessoas beneficiam-se hoje do abastecimento de água fluoretada, medida que vem reduzindo, em cerca de 50%, a incidência de cáries. Ocorre, entretanto, que profissionais da saúde muitas vezes prescrevem flúor oral ou complexos vitamínicos com flúor para crianças ou gestantes, levando à ingestão exagerada da substância. O mesmo ocorre com o uso abusivo de algumas marcas de água mineral que contêm flúor. O excesso de flúor – fluorose – nos dentes pode ocasionar desde efeitos estéticos até defeitos estruturais graves. Foram registrados casos de fluorose tanto em cidades com água fluoretada pelos poderes públicos como em outras, abastecidas por lençóis freáticos que naturalmente contêm flúor.

(Adaptado da *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas* – APCD, vol. 53, n°.1, jan./fev. 1999)

Com base nesse texto, são feitas as afirmações abaixo.

- I. A fluoretação da água é importante para a manutenção do esmalte dentário, porém não pode ser excessiva.
- II. Os lençóis freáticos citados contêm compostos de flúor, em concentrações superiores às existentes na água tratada.
- III. As pessoas que adquiriram fluorose podem ter utilizado outras fontes de flúor além da água de abastecimento público, como, por exemplo, cremes dentais e vitaminas com flúor.

Questão 48

Pode-se afirmar que, apenas:

- a) I é correta.
- b) II é correta.
- c) III é correta.
- d) I e III são corretas.
- e) II e III são corretas.

alternativa D

A afirmativa II está incorreta pois é impossível saber, a partir do texto, a concentração de flúor na água dos lençóis freáticos. As demais estão corretas.

Questão 49

Determinada Estação trata cerca de 30.000 litros de água por segundo. Para evitar riscos de fluorose, a concentração máxima de fluoretos nessa água não deve exceder a cerca de 1,5 miligrama por litro de água.

A quantidade máxima dessa espécie química que pode ser utilizada com segurança, no volume de água tratada em uma hora, nessa Estação, é:

- a) 1,5 kg. b) 4,5 kg. c) 96 kg. d) 124 kg. e) 162 kg.

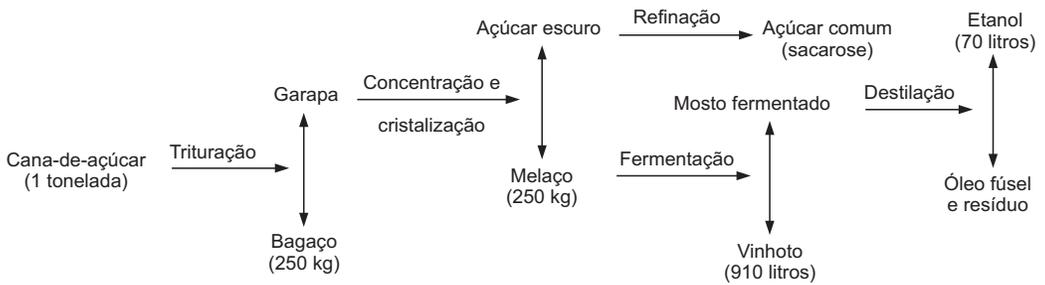
alternativa E

Cálculo da massa máxima de fluoreto:

$$1 \text{ h} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{3 \cdot 10^4 \text{ L H}_2\text{O}}{1 \text{ s}} \cdot \frac{1,5 \text{ mg F}^-}{1 \text{ L H}_2\text{O}} \cdot \frac{1 \text{ kg F}^-}{10^6 \text{ mg F}^-} = 162 \text{ kg F}^-$$

Questão 50

O esquema ilustra o processo de obtenção do álcool etílico a partir da cana-de-açúcar.



Em 1996, foram produzidos no Brasil 12 bilhões de litros de álcool. A quantidade de cana-de-açúcar, em toneladas, que teve de ser colhida para esse fim foi aproximadamente

- a) $1,7 \times 10^8$. b) $1,2 \times 10^9$. c) $1,7 \times 10^9$. d) $1,2 \times 10^{10}$. e) $7,0 \times 10^{10}$.

alternativa A

Cálculo da quantidade de cana-de-açúcar que teve de ser colhida:

$$12 \cdot 10^9 \text{ L etanol} \cdot \frac{1 \text{ t cana-de-açúcar}}{\underbrace{70 \text{ L etanol}}_{\text{esquema}}} = 1,71 \cdot 10^8 \text{ t cana-de-açúcar}$$

Questão 51

Para compreender o processo de exploração e o consumo dos recursos petrolíferos, é fundamental conhecer a gênese e o processo de formação do petróleo descritos no texto abaixo.

“O petróleo é um combustível fóssil, originado provavelmente de restos de vida aquática acumulados no fundo dos oceanos primitivos e cobertos por sedimentos. O tempo e a pressão do sedimento sobre o material depositado no fundo do mar transformaram esses restos em massas viscosas de coloração negra denominadas jazidas de petróleo.”

(Adaptado de TUNDISI. *Usos de energia*. São Paulo: Atual Editora, 1991)

As informações do texto permitem afirmar que:

- a) o petróleo é um recurso energético renovável a curto prazo, em razão de sua constante formação geológica.
b) a exploração de petróleo é realizada apenas em áreas marinhas.

- c) a extração e o aproveitamento do petróleo são atividades não poluentes dada sua origem natural.
- d) o petróleo é um recurso energético distribuído homoganeamente, em todas as regiões, independentemente da sua origem.
- e) o petróleo é um recurso não renovável a curto prazo, explorado em áreas continentais de origem marinha ou em áreas submarinas.

alternativa E

O petróleo é um combustível fóssil (não renovável a curto prazo), explorado em áreas continentais que no passado já estiveram cobertas por mares ou em áreas submarinas.

Questão 52

As histórias em quadrinhos, por vezes, utilizam animais como personagens e a eles atribuem comportamento humano. O gato Garfield é exemplo desse fato.

Garfield JIM DAVIS



Fonte: Caderno Vida e Arte, *Jornal do Povo*, Fortaleza

Van Gogh, pintor holandês nascido em 1853, é um dos principais nomes da pintura mundial. É dele o quadro abaixo.



VAN GOGH

Auto-retrato de orelha cortada

O 3º quadrinho sugere que Garfield:

- a) desconhece tudo sobre arte, por isso faz a sugestão.
- b) acredita que todo pintor deve fazer algo diferente.
- c) defende que para ser pintor a pessoa tem de sofrer.
- d) conhece a história de um pintor famoso e faz uso da ironia.
- e) acredita que seu dono tenha tendência artística e, por isso, faz a sugestão.

alternativa D

Garfield faz alusão a Van Gogh quando, ironicamente, sugere que seu dono "corte uma orelha".

- d) na região III ocorrem tanto atividades agrícolas como industriais, com pouca ou nenhuma estação de tratamento de esgotos.
 e) a região III é de intensa concentração industrial e urbana, com solo impermeabilizado e com amplo tratamento de esgotos.

alternativa D

A região I é área agrícola, pois a poluição hídrica é baixa. Os mananciais assoreados indicam destruição de mata ciliar por agricultores.

A região II, com elevada carga de poluentes urbanos e industriais, é área urbana.

A região III apresenta atividades agrícolas, como demonstra o uso da água para irrigação, e industriais, percebidas pela presença de poluição doméstica e industrial.

Questão 55

O metabolismo dos carboidratos é fundamental para o ser humano, pois a partir desses compostos orgânicos obtém-se grande parte da energia para as funções vitais. Por outro lado, desequilíbrios nesse processo podem provocar hiperglicemia ou diabetes.

O caminho do açúcar no organismo inicia-se com a ingestão de carboidratos que, chegando ao intestino, sofrem a ação de enzimas, “quebrando-se” em moléculas menores (glicose, por exemplo) que serão absorvidas.

A insulina, hormônio produzido no pâncreas, é responsável por facilitar a entrada da glicose nas células. Se uma pessoa produz pouca insulina, ou se sua ação está diminuída, dificilmente a glicose pode entrar na célula e ser consumida.

Com base nessas informações, pode-se concluir que:

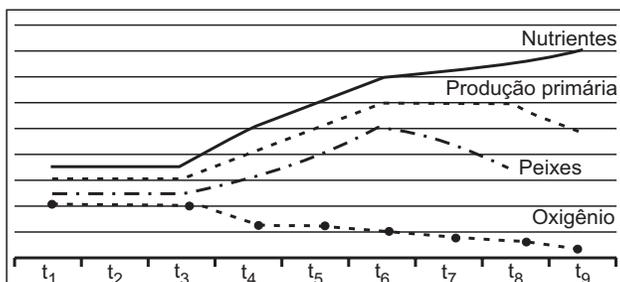
- o papel realizado pelas enzimas pode ser diretamente substituído pelo hormônio insulina.
- a insulina produzida pelo pâncreas tem um papel enzimático sobre as moléculas de açúcar.
- o acúmulo de glicose no sangue é provocado pelo aumento da ação da insulina, levando o indivíduo a um quadro clínico de hiperglicemia.
- a diminuição da insulina circulante provoca um acúmulo de glicose no sangue.
- o principal papel da insulina é manter o nível de glicose suficientemente alto, evitando, assim, um quadro clínico de diabetes.

alternativa D

A diminuição da insulina circulante provoca um acúmulo de glicose no sangue. Isto se conclui da simples interpretação do texto: ... a insulina facilita a entrada de glicose nas células.

Questão 56

Os esgotos domésticos constituem grande ameaça aos ecossistemas de lagos ou represas, pois deles decorrem graves desequilíbrios ambientais. Considere o gráfico abaixo, no qual no intervalo de tempo entre t_1 e t_3 , observou-se a estabilidade em ecossistema de lago, modificado a partir de t_3 pelo maior despejo de esgoto.



Assinale a interpretação que está de acordo com o gráfico.

- a) Entre t_3 e t_6 , a competição pelo oxigênio leva à multiplicação de peixes, bactérias e outros produtores.
- b) A partir de t_3 , a decomposição do esgoto é impossibilitada pela diminuição do oxigênio disponível.
- c) A partir de t_6 , a mortalidade de peixes decorre da diminuição da população de produtores.
- d) A mortalidade de peixes, a partir de t_6 , é devida à insuficiência de oxigênio na água.
- e) A partir de t_3 , a produção primária aumenta devido à diminuição dos consumidores.

alternativa D

O lançamento de esgoto doméstico em lagos ou represas provoca a queda do nível de oxigênio da água devido ao processo de eutrofização. Assim, a seqüência natural do processo é a elevada mortalidade de organismos aeróbios, principalmente os peixes.

O texto abaixo, de John Locke (1632-1704), revela algumas características de uma determinada corrente de pensamento.

“Se o homem no estado de natureza é tão livre, conforme dissemos, se é senhor absoluto da sua própria pessoa e posses, igual ao maior e a ninguém sujeito, por que abrirá ele mão dessa liberdade, por que abandonará o seu império e sujeitar-se-á ao domínio e controle de qualquer outro poder?”

Ao que é óbvio responder que, embora no estado de natureza tenha tal direito, a utilização do mesmo é muito incerta e está constantemente exposto à invasão de terceiros porque, sendo todos senhores tanto quanto ele, todo homem igual a ele e, na maior parte, pouco observadores da equidade e da justiça, o proveito da propriedade que possui nesse estado é muito inseguro e muito arriscado. Estas circunstâncias obrigam-no a abandonar uma condição que, embora livre, está cheia de temores e perigos constantes; e não é sem razão que procura de boa vontade juntar-se em sociedade com outros que estão já unidos, ou pretendem unir-se, para a mútua conservação da vida, da liberdade e dos bens a que chamo de propriedade.”

(Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 1991)

Questão 57

Do ponto de vista político, podemos considerar o texto como uma tentativa de justificar:

- a) a existência do governo como um poder oriundo da natureza.
- b) a origem do governo como uma propriedade do rei.
- c) o absolutismo monárquico como uma imposição da natureza humana.
- d) a origem do governo como uma proteção à vida, aos bens e aos direitos.
- e) o poder dos governantes, colocando a liberdade individual acima da propriedade.

alternativa D

O texto de John Locke destaca, entre outros aspectos, que devem ser impostos limites à nossa sabedoria individual para que possamos viver em sociedade.

Questão 58

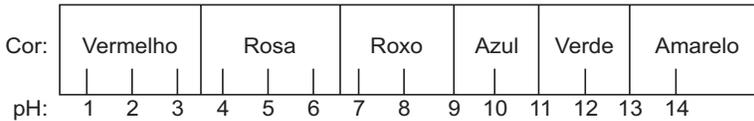
Analisando o texto, podemos concluir que se trata de um pensamento:

- a) do liberalismo.
- b) do socialismo utópico.
- c) do absolutismo monárquico.
- d) do socialismo científico.
- e) do anarquismo.

alternativa A

O texto expressa os conteúdos do ideário liberal que propõe, entre outros aspectos, formas representativas de governo e o respeito à vida, à liberdade e à propriedade.

O suco extraído do repolho roxo pode ser utilizado como indicador do caráter ácido (pH entre 0 e 7) ou básico (pH entre 7 e 14) de diferentes soluções. Misturando-se um pouco de suco de repolho e da solução, a mistura passa a apresentar diferentes cores, segundo sua natureza ácida ou básica, de acordo com a escala abaixo.



Algumas soluções foram testadas com esse indicador, produzindo os seguintes resultados:

	Material	Cor
I	Amoníaco	Verde
II	Leite de magnésia	Azul
III	Vinagre	Vermelho
IV	Leite de vaca	Rosa

Questão 59

De acordo com esses resultados, as soluções I, II, III e IV têm, respectivamente, caráter:

- a) ácido / básico / básico / ácido. b) ácido / básico / ácido / básico.
 c) básico / ácido / básico / ácido. d) ácido / ácido / básico / básico.
 e) básico / básico / ácido / ácido.

alternativa E

As soluções de amoníaco (verde) e o leite de magnésia (azul) apresentam caráter básico. O vinagre (vermelho) e o leite de vaca (rosa) apresentam caráter ácido.

Questão 60

Utilizando-se o indicador citado em sucos de abacaxi e de limão, pode-se esperar como resultado as cores:

- a) rosa ou amarelo. b) vermelho ou roxo. c) verde ou vermelho.
 d) rosa ou vermelho. e) roxo ou azul.

alternativa D

O limão é uma fruta que fornece um suco muito ácido (vermelho, $pH < 3,5$) ao passo que o abacaxi fornece um suco menos ácido (rosa, $3,5 < pH < 7$).

Questão 61

O quadrinho publicado na revista *Newsweek* (23/9/1991) ilustra o desespero dos cartógrafos para desenhar o novo mapa-múndi diante das constantes mudanças de fronteiras.



Levando em consideração o contexto da época em que a charge foi publicada, dentre as frases abaixo, a que melhor completa o texto da fala, propondo outra correção no mapa, é:

- "A Albânia já não faz parte da Europa".
- "O número de países só está diminuindo".
- "Cuba já não faz parte do Terceiro Mundo".
- "O Kasaquistão acabou de declarar independência".
- "Vamos ter de dividir a Alemanha novamente".

alternativa D

O Kasaquistão era uma das 15 ex-repúblicas soviéticas, que se tornou mais um país independente com a desagregação da URSS, no início da década de 90.

Questão 62

O uso do pronome átono no início das frases é destacado por um poeta e por um gramático nos textos abaixo.

Pronominais

Dê-me um cigarro

Diz a gramática

Do professor e do aluno

E do mulato sabido

Mas o bom negro e o bom branco

da Nação Brasileira

Dizem todos os dias

Deixa disso camarada

Me dá um cigarro

(ANDRADE, Oswald de. *Seleção de textos*. São Paulo: Nova Cultural, 1988)

"Iniciar a frase com pronome átono só é lícito na conversação familiar, despreocupada, ou na língua escrita quando se deseja reproduzir a fala dos personagens (...)."

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa*. São Paulo: Nacional, 1980)

Comparando a explicação dada pelos autores sobre essa regra, pode-se afirmar que ambos:

- condenam essa regra gramatical.
- acreditam que apenas os esclarecidos sabem essa regra.

- c) criticam a presença de regras na gramática.
- d) afirmam que não há regras para uso de pronomes.
- e) relativizam essa regra gramatical.

alternativa E

O uso do pronome átono deve ser relativizado pela situação em que ele é utilizado: em linguagem falada, admite-se o uso não prescrito pela gramática formal.

Questão 63

O Brasil, em 1997, com cerca de 160×10^6 habitantes, apresentou um consumo de energia da ordem de 250.000 TEP (tonelada equivalente de petróleo), proveniente de diversas fontes primárias.

O grupo com renda familiar de mais de vinte salários mínimos representa 5% da população brasileira e utiliza cerca de 10% da energia total consumida no país. O grupo com renda familiar de até três salários mínimos representa 50% da população e consome 30% do total de energia.

Com base nessas informações, pode-se concluir que o consumo médio de energia para um indivíduo do grupo de renda superior é x vezes maior do que para um indivíduo do grupo de renda inferior. O valor aproximado de x é:

- a) 2,1.
- b) 3,3.
- c) 6,3.
- d) 10,5.
- e) 12,7.

alternativa B

O valor x procurado é o quociente do consumo médio para um indivíduo de renda superior pelo consu-

mo médio para um de renda inferior, ou seja,

$$\frac{\frac{10\% \cdot 250\ 000}{30\% \cdot 250\ 000}}{\frac{5\% \cdot 160 \cdot 10^6}{50\% \cdot 160 \cdot 10^6}} = \frac{10\%}{5\%} \cdot \frac{50\%}{30\%} = \frac{10}{3} \cong 3,3.$$