



**ATENÇÃO:** Este caderno contém 64 questões. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, o espaço correspondente à alternativa escolhida em cada questão, utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.

**Número de questões: 64**

**Duração: 4 horas**

### CIÊNCIAS HUMANAS

**Tema: O tempo, o espaço e a constituição da cidadania**

#### I – GEOGRAFIA GERAL E DO BRASIL

1. Observe a tabela a seguir:

Total de População no Brasil e Nordeste – 1960 a 2010						
Brasil e Região Nordeste	Censos Demográficos					
	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Brasil	70 992 343	94 508 583	121 150 573	146 917 459	169 590 693	190 755 799
Nordeste	22 428 873	28 675 110	35 419 156	42 470 225	47 693 253	53 081 950
Maranhão	2 492 139	3 037 135	4 097 231	4 929 029	5 642 960	6 574 798
Piauí	1 263 368	1 734 894	2 188 150	2 581 215	2 841 202	3 118 360
Ceará	3 337 856	4 491 590	5 380 432	6 362 620	7 418 476	8 452 381
Rio Grande do Norte	1 157 258	1 611 606	1 933 126	2 414 121	2 771 538	3 168 027
Paraíba	2 018 023	2 445 419	2 810 032	3 200 677	3 439 344	3 766 528
Pernambuco	4 138 289	5 253 901	6 244 275	7 122 548	7 911 937	8 766 448
Alagoas	1 271 062	1 606 174	2 011 875	2 512 991	2 819 172	3 120 494
Bahia	5 990 605	7 583 140	9 597 393	11 855 157	13 066 910	14 016 906
Sergipe	760 273	911 251	1 156 642	1 491 867	1 781 714	2 068 017

Fonte: IBGE, 2010.

Com base na leitura da tabela e considerando o tema “dinâmica demográfica brasileira”, é correto afirmar:

- A população brasileira aumentou de forma significativa no período 1960-2010. No entanto, na região Nordeste, identifica-se um inexpressivo aumento demográfico, devido ao contingente populacional que migrou para o Sudeste do país.
- A população brasileira aumentou mais do que o dobro no período 1960-2010. Porém, não se pode constatar o mesmo fenômeno em relação à população do Ceará, Alagoas e Sergipe, estados com graves problemas sociais que impulsionaram um êxodo de seus habitantes.
- O crescimento populacional brasileiro é identificado em todos os estados nordestinos. Contudo, há uma estabilização nesse crescimento no período 1980-1991, devido a políticas públicas de controle de natalidade nessa região.
- O Estado de Sergipe, menor unidade territorial do país, apresentou um aumento da sua população, devido à redução das taxas de mortalidade e aos avanços da medicina, ocorridos em todo o país.
- A Bahia é o estado nordestino com o maior número de habitantes, seguido por Pernambuco e Maranhão. Essa ordem é explicada pelo processo de industrialização de suas regiões metropolitanas.

## 2. Leia:

*“Perto da ponte, José reduziu ao mínimo a velocidade e conduziu a motocicleta com os pés. Assim que cruzaram o igarapé, foram surpreendidos. O primeiro tiro de escopeta atravessou a mão direita de Maria e atingiu o lado esquerdo do abdome de José. Na sequência, mais tiros de escopeta e de um revólver 38, que levariam o casal à morte. Um dos assassinos retirou o capacete e a touca que escondia seu rosto. Suado, livrou-se da touca no local do crime. O outro puxou a faca, andou até José Cláudio, que dava os últimos suspiros, e cortou um pedaço de sua orelha direita para levar como prova do serviço realizado”.*

(Revista Carta Capital. Disponível em: <[http://www.cartacapital.com.br/destaques\\_carta\\_capital/os-ultimos-momentos](http://www.cartacapital.com.br/destaques_carta_capital/os-ultimos-momentos)>. Acesso em: 10 jun. 2011)

O texto narra o assassinato do reconhecido ambientalista José Cláudio Ribeiro e de sua esposa Maria do Espírito Santo, mortos justamente por participarem de movimentos sociais que lutam a favor da preservação das florestas.

Considerando o tema “violência e preservação ambiental”, é correto afirmar:

- a) O assassinato de José Cláudio é mais um entre outros na história da luta em defesa da natureza no Brasil, podendo ser comparado ao assassinato de Chico Mendes e de Irmã Dorothy Stang.
  - b) A aprovação de mudanças no Código Florestal pela Câmara dos Deputados Federais, ocorrida em 24 de maio de 2011, mesmo dia do assassinato de José Cláudio, foi uma resposta imediata contra esse tipo de violência.
  - c) As reservas extrativistas, efetivadas pelo governo depois do assassinato de Chico Mendes em 1988, no município de Xapuri (AC), representam uma importante política pública de preservação da floresta contra qualquer tipo de atividade econômica.
  - d) O assassinato do Padre Josimo Tavares em 1986, na cidade de Imperatriz (MA), resultou na prisão dos mandantes do crime, na instituição de leis severas contra o desmatamento e na realização de uma ampla reforma agrária nesse estado.
  - e) O assassinato de Irmã Dorothy Stang em 2005, na cidade de Anapu (PA), ocorreu devido ao apoio dessa religiosa às tribos indígenas que visavam vender as madeiras de suas terras, contrariando os grandes madeireiros que objetivavam reflorestar a área.
3. O debate sobre o novo Código Florestal no Congresso Nacional acirrou a discussão sobre a preservação do meio ambiente e sobre as Áreas de Preservação Permanentes.

Em relação às Áreas de Preservação Permanentes, é correto afirmar:

- a) Toda a Floresta Amazônica é considerada Área de Preservação Permanente, tendo em vista seu elevado número de espécies vegetais e animais, muitas delas em risco de extinção.
  - b) Qualquer vegetação que ocupe vertentes ou encostas, não importando o grau de declividade, é considerada Área de Preservação Permanente.
  - c) Toda Floresta Tropical (Mata Atlântica) é considerada Área de Preservação Permanente, devido a seu estado de conservação elevado e à pouca interferência antrópica.
  - d) Toda vegetação que se encontra às margens dos cursos d’água, como as matas ciliares, é considerada Área de Preservação Permanente, tendo seus limites determinados pelas larguras dos rios.
  - e) Qualquer tipo de Cerrado é considerado Área de Preservação Permanente, devido à sua grande devastação, provocada pelo avanço do agronegócio na região Centro-Oeste do Brasil.
4. As águas subterrâneas são importantes reservatórios encontrados abaixo da superfície terrestre, em rochas porosas e permeáveis. Esses reservatórios, denominados de aquíferos, encontram-se em diferentes profundidades e sua exploração vem aumentando consideravelmente nos últimos anos.

Considerando o exposto e a literatura sobre as águas subterrâneas, é correto afirmar:

- a) As águas subterrâneas são sempre potáveis e livres de qualquer tipo de contaminação oriunda da superfície.
- b) O uso excessivo da água subterrânea na agricultura pode elevar o nível do aquífero e comprometer a fertilidade do solo.
- c) Os aquíferos podem ser explorados, sem a necessidade de autorização do órgão competente, por qualquer cidadão, desde que seja o proprietário do terreno.
- d) O rompimento de tanques de combustíveis e de fossas residenciais é incapaz de contaminar os aquíferos, pois a profundidade impede o contato desses contaminantes.
- e) As atividades agrícolas desenvolvidas na superfície, como a adubação excessiva e o uso de agrotóxicos, podem contaminar os aquíferos.

5. A região metropolitana do Rio de Janeiro, apresentada no mapa a seguir, está localizada sobre um relevo de grande beleza cênica, com diversos e distintos componentes da natureza que influenciam, consideravelmente, a ocupação humana.



Disponível em: <<http://maps.google.com.br>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

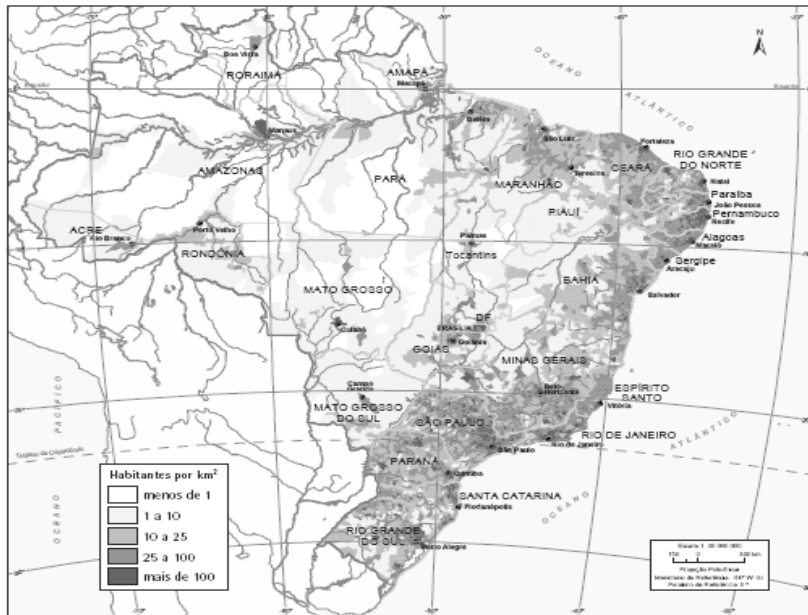
Com base no mapa e na literatura sobre a região metropolitana do Rio de Janeiro, é correto afirmar:

- A cidade do Rio de Janeiro tem todas as suas praias voltadas para o oceano Atlântico e seu sítio urbano está, praticamente, assentado sobre uma planície marinha, desprovida de elevações acentuadas.
- A baía da Guanabara banha grande parte dessa região, não tem contato direto com o oceano Atlântico e possui nível de poluição insignificante.
- As ilhas encontradas no interior da baía da Guanabara são desabitadas, pois são formadas por maciços rochosos sem cobertura vegetal, como o Pão de Açúcar, e têm dimensões bastante reduzidas.
- As lagoas e lagoas existentes nessa região foram construídas pelo homem para abastecimento público e recreação, o que as mantém livre de poluição e bastante preservadas.
- A região está assentada sobre um terreno extremamente heterogêneo, constituído, dentre outros componentes, por planícies, pontões rochosos, ilhas, morros e praias voltadas para a baía da Guanabara e para o oceano Atlântico.

**ATENÇÃO:** As questões de 6 a 8 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (**bolhas**) correspondentes às afirmativas corretas.

6. Observe o mapa a seguir:

**Mapa de Densidade Demográfica Brasileira – 2007**



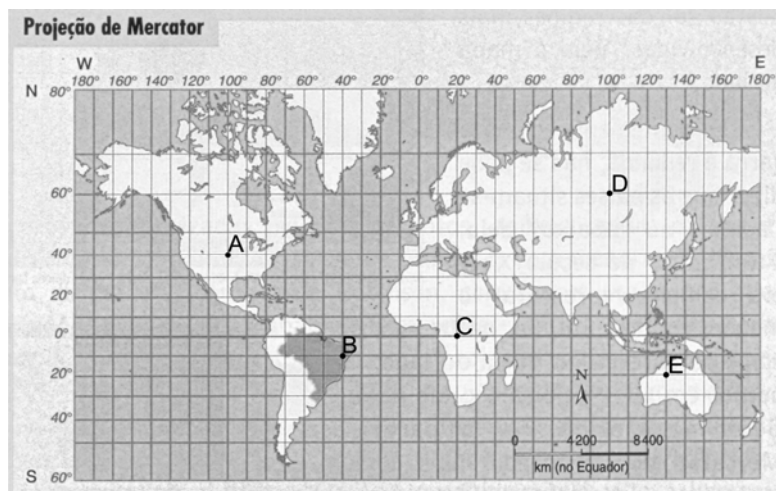
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1960/1980, IBGE, Diretoria de Pesquisa, Contagem da População 2007. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 jun. 2011.

A ocupação do território brasileiro guarda uma série de fatos históricos e fenômenos naturais que podem explicar a distribuição da população no período contemporâneo.

Considerando a interpretação do mapa e a literatura sobre o tema, identifique as afirmativas corretas:

- I. A concentração da população próxima à faixa litorânea explica-se devido a heranças históricas de ocupação do território por empreendimentos econômicos, efetivada desde o período da colonização.
- II. O aumento da densidade populacional no Distrito Federal ocorreu devido a heranças históricas, tais como a extração do ouro e de outros minerais e, posteriormente, à construção de Brasília.
- III. A concentração da população brasileira distante da faixa litorânea está condicionada, principalmente, à localização das capitais dos estados.
- IV. O interior do Brasil, particularmente a Amazônia e o Centro-Oeste, comparado ao litoral, aparenta constituir um vazio demográfico, apesar de estar em constante processo de ocupação econômica e populacional.
- V. O semi-árido brasileiro constitui uma região com os mais altos índices de vazio demográfico, devido às suas limitações climáticas e, conseqüentemente, à migração populacional para o sul do país.

7. Observe o mapa a seguir:

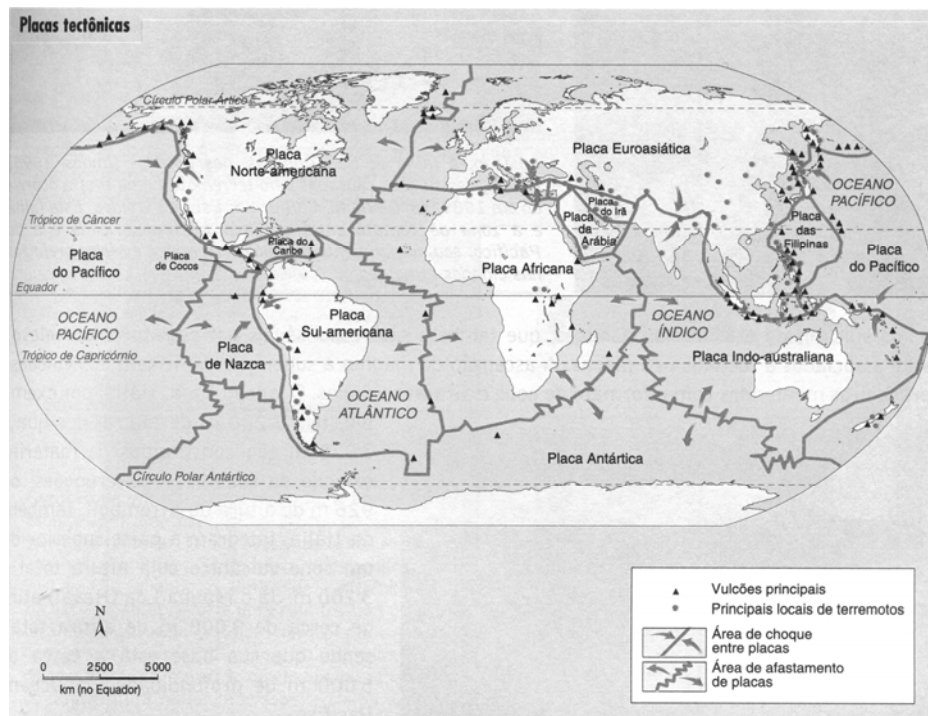


Adaptado de: CHARLIER, Jacques. (Dir.). **Atlas du 21<sup>e</sup> siècle**. Paris : Éditions Nathan/VUEF, 2002. p. 170.

Considerando a localização dos pontos A, B, C, D e E, identifique as afirmativas corretas:

- I. O ponto A está localizado a  $40^\circ$  latitude norte e a  $100^\circ$  longitude oeste, praticamente, no centro dos Estados Unidos da América.
  - II. O ponto C está localizado na linha do Equador e a  $20^\circ$  longitude leste, no continente africano.
  - III. O ponto B está localizado a  $10^\circ$  longitude sul e a  $40^\circ$  latitude oeste, na região Nordeste do Brasil.
  - IV. O ponto D está localizado a  $60^\circ$  latitude norte e a  $100^\circ$  longitude leste, no continente asiático.
  - V. O ponto E está localizado a  $20^\circ$  longitude sul e a  $130^\circ$  latitude leste, na Austrália.
8. Em 2010, a cidade de João Pessoa sofreu um pequeno abalo sísmico, sentido por uma considerável parcela da população, principalmente a que se encontrava em andares mais elevados de edifícios. O epicentro desse abalo foi no Estado do Rio Grande do Norte e ocorreu, segundo os especialistas, devido à acomodação geológica do terreno.

O mapa a seguir apresenta a distribuição das placas tectônicas:



Fonte: Atlas geográfico escolar. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. p. 66.

De acordo com o exposto e a literatura sobre os abalos sísmicos, identifique as afirmativas corretas, considerando a localização do Brasil e a ocorrência desses eventos no país:

- I. Por estar localizado na borda de uma placa tectônica, os abalos sísmicos são muito frequentes e de intensidade moderada a forte.
- II. Por estar localizado no centro de uma placa tectônica, os abalos sísmicos são pouco frequentes e de intensidade baixa a moderada.
- III. Por estar localizado no centro de uma placa tectônica, é considerado um país assísmico, e o evento ocorrido em 2010 foi um episódio inédito e anômalo.
- IV. Por estar assentado, em grande parte, sobre um embasamento geológico antigo, os sismos ocorridos são típicos de uma região intraplaca.
- V. Por estar localizado sobre a Placa Sulamericana que se move em direção a oeste, as acomodações geológicas que podem ser geradas provocam abalos sísmicos de intensidade baixa a moderada.

## II – HISTÓRIA GERAL E DO BRASIL

9. A pintura é uma manifestação artística que pode ser utilizada como fonte histórica, reforçando uma versão da história. Nesse sentido, observe o quadro do pintor paraibano Pedro Américo:



Disponível em: <<http://www.kaydara.com.br/upload/imagens/>>. Acesso em: 11 jul. 2011.

No campo da historiografia, essa imagem:

- a) sintetiza o verdadeiro sentimento de toda a nação em relação a Portugal.
  - b) expõe a luta de classes existente no país no período da independência.
  - c) expressa o apoio popular ao processo de autonomia política do Brasil.
  - d) representa uma visão heróica e romaneada da separação política do país.
  - e) mostra a independência como anseio de grupos subalternos.
10. A Democracia é um conceito histórico, portanto, constitui-se e se modifica ao longo do tempo.
- Em relação a esse regime político, é correto afirmar:
- a) Surgiu na Roma Antiga e estendeu o direito das mulheres à participação política, nos territórios estrangeiros dominados pelos romanos.
  - b) Foi instaurado, na forma direta, nos EUA, França e Arábia Saudita, como conquista dos movimentos sociais contemporâneos.
  - c) Ressurgiu e ganhou força durante a alta Idade Média, em contraposição aos reinos descentralizados existentes na Europa.
  - d) Foi difundido pelos principais filósofos do Egito Antigo, como modelo de governo ideal.
  - e) Foi implantado no Brasil republicano, sob o modelo conhecido como democracia representativa.

11. A regulamentação do uso e da propriedade do solo no Brasil vem sofrendo alterações ao longo da história.

Considerando essa temática, é correto afirmar:

- a) Durante o período colonial, a posse e a exploração da terra ocorriam por meio da compra realizada por investidores privados.
  - b) Em 1850, a Lei de Terras determinou a compra como forma de acesso à posse da terra.
  - c) Na década de 1950, as Ligas Camponesas defenderam a permanência do modelo da grande propriedade rural.
  - d) Na segunda metade do século XX, a revolução verde na agricultura impôs a reforma agrária ao regime de latifúndio.
  - e) Em 2011, o projeto de reforma do Código Florestal sugere o aumento das áreas destinadas à prática da agricultura familiar.
12. De acordo com Artigo 216 da Constituição Brasileira, o patrimônio cultural é composto pelos bens de natureza material e imaterial que fazem referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos da sociedade nacional.
- Com base nessa concepção de patrimônio, é correto afirmar:
- a) Os bens culturais de natureza material são a culinária, as festas e as danças.
  - b) Os bens culturais de natureza imaterial são os palácios, as igrejas e os casarões.
  - c) O patrimônio cultural é uma das formas de preservação da memória social.
  - d) O patrimônio cultural limita-se aos bens e modos de vida das elites sociais.
  - e) Os bens culturais de uma sociedade negam a existência de identidades coletivas.

13. O processo de globalização amplia e dinamiza o mercado mundial, reduzindo o tempo e encurtando as distâncias nas transações comerciais. Esse fenômeno tem sido aproveitado, também, pelo narcotráfico.

No contexto do processo de globalização, considerando o tráfico e o consumo de drogas, é correto afirmar:

- a) O narcotráfico alicia, em diversos países, pequenos vendedores, consumidores, traficantes, empresários, políticos e até autoridades governamentais, para promover seus negócios.
- b) Países da América Latina, como Bolívia, Peru e Venezuela, estão fora do alcance do narcotráfico, por serem simples consumidores, sem acesso à informática e aos modernos meios de transportes.

- c) Estudos comprovam que o consumo de drogas no Brasil se restringe às camadas pobres da população, por não disporem de acesso à informação sobre os malefícios do uso de entorpecentes.
- d) O sistema bancário da América e da Europa, por meio de política de fiscalização, tem barrado a circulação de dinheiro oriundo do narcotráfico intercontinental.
- e) A internet é o único recurso do processo de globalização resistente às investidas do narcotráfico, por não se adequar aos esquemas de distribuição e de consumo de drogas.

**ATENÇÃO:** As questões de 14 a 16 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (bolhas) correspondentes às **afirmativas corretas**.

14. A participação política, como exercício de cidadania, tem aumentado na sociedade brasileira e pode ser identificada a partir das mudanças na legislação.

Considerando os direitos e a participação do povo brasileiro, em diferentes momentos históricos, identifique as afirmativas corretas:

- I. O Tratado de Methuen, o Tratado de Tordesilhas e o Tratado de Santo Idelfonso, assinados no período colonial, são considerados como matrizes da luta por direitos civis e da participação popular na política.
- II. A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), como novo padrão nas relações de trabalho no campo, garantiu e ampliou os direitos dos trabalhadores rurais, na década de 1930.
- III. A luta das mulheres pelo direito ao voto, liderada pela Federação Brasileira pelo Progresso Feminino, entidade criada em 1922, obteve uma grande vitória em 1934, com a posse da primeira deputada federal do país.
- IV. O Estatuto do Idoso e o Estatuto da Criança e do Adolescente visam à garantia de direitos a indivíduos que, devido à faixa etária, necessitam de maior atenção da sociedade e do Estado.
- V. A Lei Maria da Penha, sancionada nesse início de milênio, aumenta o rigor das punições às agressões contra as mulheres e representa um avanço na garantia da dignidade e do exercício da cidadania feminina.

15. Leia:

“Não há empecilho jurídico ou diplomático para que a Itália processe o Brasil no Tribunal Internacional de Justiça, a Corte de Haia, na Holanda, depois que o governo brasileiro se recusou a extraditar o terrorista Cesare Battisti - condenado à prisão perpétua pela justiça italiana pela morte de quatro pessoas na década de 70”.

Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/battisti-brasil-tem-poucas-chances-de-escapar-de-processo-em-haia>>. Acesso em: 20 jun. 2011.

Considerando os diferentes aspectos relativos a esse episódio, identifique as afirmativas corretas:

- I. O tribunal de Haia é um órgão judiciário criado pela Organização das Nações Unidas (ONU).
- II. O escritor italiano Cesare Battisti participou, na década de 1970, de grupo armado de extrema esquerda.
- III. O governo brasileiro recusou o pedido de extradição de Cesare Battisti com base na sua condição de refugiado político.
- IV. Os chamados anos de chumbo na Itália foram marcados pela aliança política entre direita e esquerda.
- V. A principal função do Tribunal de Haia é resolver conflitos jurídicos entre Estados nacionais.

16. A polêmica distribuição pelo Governo Federal do chamado kit antihomofobia, o reconhecimento pelo Supremo Tribunal Federal da união estável homoafetiva e a tramitação no Congresso Nacional do Projeto de Lei 122, que criminaliza atos homofóbicos, reacenderam a discussão, no Brasil, sobre o direito à orientação sexual das pessoas.

Considerando os principais conceitos inerentes a essa discussão, identifique as afirmativas corretas:

- I. Homofobia é a atitude de rejeição a homossexuais e de recusa à homossexualidade.
- II. Homoafetividade é a relação sentimental e amorosa entre pessoas do mesmo sexo.
- III. Discriminação ou perseguição a homossexuais caracteriza prática de intolerância e de negação das diferenças.
- IV. A criminalização da homofobia objetiva impedir atos de violência contra homossexuais.
- V. A união estável homoafetiva impede aos homossexuais a comunhão parcial de bens.

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Tema: A vida no planeta Terra: desenvolvimento e sustentabilidade

## III – MATEMÁTICA

17. Uma necessidade da sociedade atual é a utilização de lâmpadas cuja eficiência, definida como a razão entre a luminosidade produzida (medida em *lúmens*) e a potência (medida em *watts*), seja cada vez maior. Para efeito de comparação, observou-se que uma lâmpada incandescente de 40 *watts* de potência produz uma luminosidade de 600 *lúmens*, enquanto uma lâmpada fluorescente de 20 *watts* de potência produz 1600 *lúmens*.

Com base nessas informações, é correto afirmar que o quociente entre as eficiências das lâmpadas fluorescente e incandescente observadas é aproximadamente:

- a) 2,7                      c) 5,3                      e) 8,5  
b) 3,5                      d) 7,3
18. Um estudo das condições ambientais na região central de uma grande cidade indicou que a taxa média diária ( $C$ ) de *monóxido de carbono* presente no ar é de  $C(p) = 0,5p + 1$  partes por milhão, para uma quantidade de ( $p$ ) milhares de habitantes. Estima-se que, daqui a  $t$  anos, a população nessa região será de  $p(t) = 2t^2 - t + 110$  milhares de habitantes.

Nesse contexto, para que a taxa média diária de *monóxido de carbono* ultrapasse o valor de 61 partes por milhão, é necessário que tenham sido transcorridos no mínimo:

- a) 2 anos                      d) 3 anos e 6 meses  
b) 2 anos e 6 meses        e) 4 anos  
c) 3 anos

RASCUNHO

19. Um produtor rural teve problema em sua lavoura devido à ação de uma praga. Para tentar resolver esse problema, consultou um engenheiro agrônomo e foi orientado a pulverizar, uma vez ao dia, um novo tipo de pesticida, de acordo com as seguintes recomendações:

- No primeiro dia, utilizar 3 *litros* desse pesticida.
- A partir do segundo dia, acrescentar 2 *litros* à dosagem anterior e, assim, sucessivamente.

Sabendo-se que, nesse processo, foram utilizados 483 *litros* de pesticida, conclui-se que esse produto foi aplicado durante:

- a) 18 dias                      c) 20 dias                      e) 22 dias  
b) 19 dias                      d) 21 dias

RASCUNHO



20. Segundo dados do “World Urbanization Prospects”, publicados na revista *Época* de 06 de Junho de 2011, o percentual da população urbana mundial em relação à população total, em 1950, era aproximadamente de 29% e, em 2010, atingiu a marca de 50%. Estima-se que, de acordo com esses dados, o percentual  $I(t)$  da população urbana mundial em relação à população total, no ano  $t$ , para  $t \geq 1950$ , é dado por  $I(t) = a(t - 1950) + b$ , onde  $a$  e  $b$  são constantes reais.

Com base nessas informações, conclui-se que o percentual da população urbana mundial em relação à população total, em 2050, será, aproximadamente, de:

- a) 60%
- b) 62%
- c) 64%
- d) 66%
- e) 68%

21. Segundo dados da Organização das Nações Unidas, a população mundial em 2011 será de 7 bilhões de habitantes, e alcançará a marca de 8 bilhões em 2025. Estudos demográficos mostram que a população mundial,  $P(t)$ , em bilhões de habitantes, no ano  $t$ , para  $t \geq 2011$ , é dada, aproximadamente, por  $P(t) = 7e^{k(t-2011)}$ , onde  $k$  é uma constante.

Use:  $\frac{\ln 9 - \ln 7}{\ln 8 - \ln 7} = 1,88$

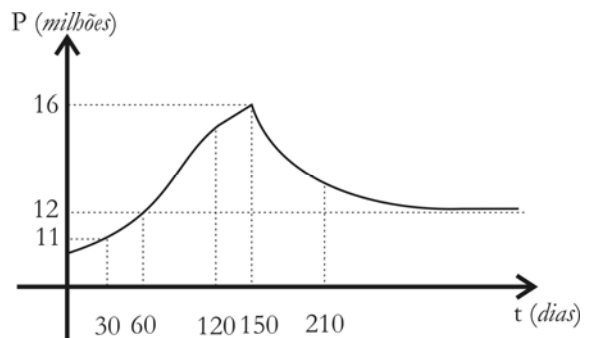
Tomando como base esses dados, deduz-se que a população mundial atingirá 9 bilhões de habitantes no triênio:

- a) 2031 – 2033
- b) 2034 – 2036
- c) 2037 – 2039
- d) 2040 – 2042
- e) 2043 – 2045

RASCUNHO

**ATENÇÃO:** As questões de 22 a 24 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (bolhas) correspondentes às **afirmativas corretas**.

22. O gráfico a seguir representa a evolução da população  $P$  de uma espécie de peixes, em milhares de indivíduos, em um lago, após  $t$  dias do início das observações. No 150º dia, devido a um acidente com uma embarcação, houve um derramamento de óleo no lago, diminuindo parte significativa dos alimentos e do oxigênio e ocasionando uma mortandade que só foi controlada dias após o acidente.



Com base no gráfico e nas informações apresentadas, identifique as afirmativas corretas:

- I. A população  $P$  de peixes é crescente até o instante do derramamento de óleo no lago.
- II. A população  $P$  de peixes está representada por uma função injetiva no intervalo  $[150, 210]$ .
- III. A população  $P$  de peixes atinge um valor máximo em  $t = 150$ .
- IV. A população  $P$  de peixes, no intervalo  $[120, 210]$ , atinge um valor mínimo em  $t = 120$ .
- V. A população de peixes tende a desaparecer, após o derramamento de óleo no lago.

RASCUNHO

23. Uma das formas de produzir energia limpa, preservando os recursos naturais, é a utilização de moinhos de vento ou turbinas eólicas. Estudos experimentais mostram que a potência  $P$ , gerada por certo tipo de turbina eólica doméstica, é função do módulo da velocidade  $V$  do vento, de acordo com a expressão:

$$P = 3,6 \cdot V^3,$$

onde  $V$  é medida em  $km/h$  e  $P$ , em watts.

Com base nessas informações, identifique as afirmativas corretas:

- I. A potência gerada por um vento estável de  $5 km/h$  é de  $450 watts$ .
- II. A geração de, pelo menos,  $97200 watts$  de potência ocorrerá quando o módulo da velocidade do vento for, de no mínimo,  $30 km/h$ .
- III. A potência gerada está representada por uma função crescente.
- IV. A potência gerada ficará 4 (quatro) vezes maior quando o módulo da velocidade do vento duplicar.
- V. A variação da potência será de  $25200 watts$ , quando a velocidade variar de  $10 km/h$  para  $20 km/h$ .

#### RASCUNHO

24. A pasta de celulose, derivada da árvore do eucalipto, é hoje a principal matéria-prima para a fabricação do papel, uma vez que o eucalipto possui um dos menores ciclos de crescimento (são necessários apenas 7 anos desde o plantio da muda até a época do corte da árvore), e uma das maiores produtividades (1 *hectare* de terreno pode produzir até  $45 m^3$  de madeira por ano).

(Dados disponíveis em: <www.aracruz.com.br>. Acesso em: 28 jun. 2011.)

Nesse contexto, considere que certa empresa produtora de papel, objetivando a autossuficiência em matéria-prima, dispõe de uma área de  $1300 hectares$ , totalmente plantada com árvores de eucalipto há mais de 7 anos. Além disso, essa empresa trabalha com a política de replantio: para cada árvore de eucalipto cortada, uma nova muda dessa árvore é colocada em seu lugar.

De acordo com seu planejamento e visando dar conta das encomendas para os próximos 7 anos, estabeleceu o seguinte cronograma:

- Em 2012, cortará e plantará  $100 hectares$  de eucalipto na sua reserva de  $1300 hectares$ .
- Em 2013, cortará e plantará 20% a mais do que em 2012.
- Em 2014, cortará e plantará 20% a mais do que em 2013 e, assim, sucessivamente, até 2018.

Use:

$n$	1	2	3	4	5	6	7
$1,2^n$	1,20	1,44	1,73	2,07	2,49	2,99	3,58

Considerando todas as informações apresentadas, identifique as afirmativas corretas:

- I. No período de 2012 a 2018, serão cortados mais de  $1200 hectares$  de eucalipto.
- II. No triênio 2012-2014, serão cortados menos *hectares* de eucalipto do que no biênio 2017-2018.
- III. No biênio 2015-2016, os cortes previstos produzirão, no máximo,  $17100 m^3$  de madeira de eucalipto.
- IV. No biênio 2015-2016, o número de *hectares* de eucalipto plantados será maior do que o número de *hectares* de eucalipto cortados no biênio 2016-2017.
- V. Em 2020, o número de *hectares* de eucalipto disponíveis para corte será maior do que 100.

## IV – FÍSICA

Nesta prova adote os conceitos da Mecânica Newtoniana e as seguintes convenções:

- O valor da aceleração da gravidade:  $g = 10\text{ m/s}^2$ ;
- A resistência do ar pode ser desconsiderada.

25. Durante uma pesquisa em Botânica, realizada no interior de uma estufa, biólogos observaram que o aumento da massa,  $\Delta M$ , de uma determinada planta dependia das seguintes grandezas físicas:

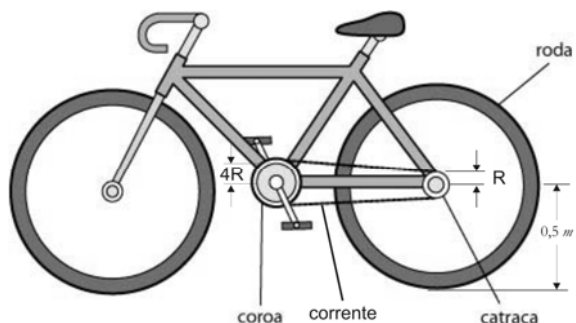
- F: fluxo de água depositada no solo, expresso em  $\text{m}^3/\text{s}$ ;
- d: densidade de nutrientes no solo, expresso em  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;
- $\Delta t$ : intervalo de tempo do experimento, expresso em segundos.

A partir das observações realizadas, os pesquisadores elaboraram uma equação empírica para expressar o aumento da massa dessa planta em termos das grandezas apresentadas.

Nesse sentido, o aumento dessa massa pode ser, adequadamente, representado na equação:

- a)  $\Delta M = Fd$                       d)  $\Delta M = Fd\Delta t$   
 b)  $\Delta M = Fd^2\Delta t$                 e)  $\Delta M = F^2d\Delta t^2$   
 c)  $\Delta M = Fd^2\Delta t^2$

26. Em uma bicicleta, a transmissão do movimento das pedaladas se faz através de uma corrente, acoplando um disco dentado dianteiro (coroa) a um disco dentado traseiro (catraca), sem que haja deslizamento entre a corrente e os discos. A catraca, por sua vez, é acoplada à roda traseira de modo que as velocidades angulares da catraca e da roda sejam as mesmas (ver a seguir figura representativa de uma bicicleta).



Adaptado de: < <http://revistaescola.abril.com.br/ensino-medio/equilibrio-rodas-552002.shtml> >. Acesso em: 12 ago. 2011.

Em uma corrida de bicicleta, o ciclista desloca-se com velocidade escalar constante, mantendo um ritmo estável de pedaladas, capaz de imprimir no disco dianteiro uma velocidade angular de  $4\text{ rad/s}$ , para uma configuração em que o raio da

coroa é  $4R$ , o raio da catraca é  $R$  e o raio da roda é  $0,5\text{ m}$ .

Com base no exposto, conclui-se que a velocidade escalar do ciclista é:

- a)  $2\text{ m/s}$                                 d)  $12\text{ m/s}$   
 b)  $4\text{ m/s}$                                 e)  $16\text{ m/s}$   
 c)  $8\text{ m/s}$

RASCUNHO

27. Um vagão gôndola, mostrado na figura a seguir, transportando minério de ferro, deve descer uma rampa inclinada para entrar em uma mina a certa profundidade do solo.

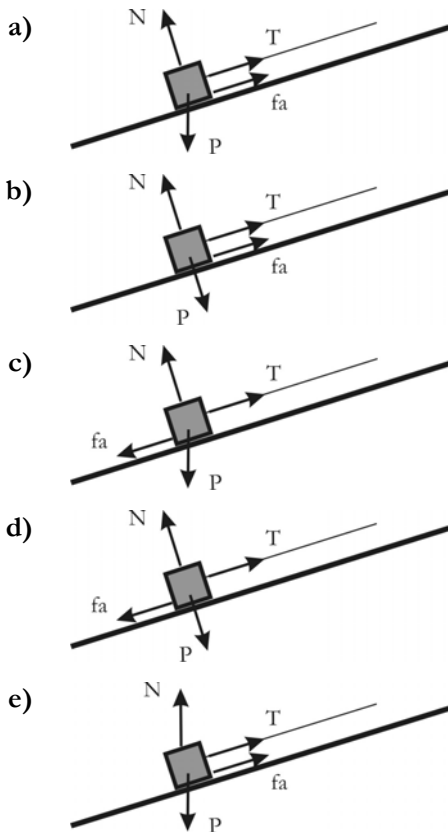


Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Kipplore.jpeg>. Acesso em: 12 ago. 2011.

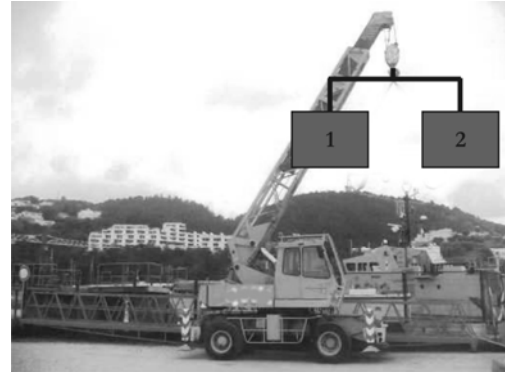
Para controlar a velocidade de descida do vagão, um cabo de aço é amarrado a esse vagão e a uma máquina que está na parte superior da rampa. Esse cabo aplica, no vagão, uma força paralela à rampa e orientada para a máquina. Essa situação pode ser descrita em um diagrama vetorial em que as forças aplicadas possuem as seguintes notações:

- $T$  é a força feita pelo cabo de aço na gôndola;
- $f_a$  é a força de atrito na gôndola;
- $P$  é a força peso da gôndola;
- $N$  é a força normal na gôndola.

Nesse contexto, a situação descrita está corretamente reproduzida no diagrama vetorial:



28. Um navio cargueiro está sendo carregado de minério no porto de Cabedelo. O carregamento é, hipoteticamente, feito por um guindaste, manobrado por um operador que suspende, de cada vez, dois containers acoplados às extremidades de uma barra de ferro de três metros de comprimento, conforme esquema a seguir:



Adaptado de: <http://www.naval-secimbra.pt/work/images/Grua\_Amarela.jpg>. Acesso em: 12 ago. 2011.

Na última etapa do carregamento, o container 1 é completamente preenchido de minério, totalizando uma massa de 4 toneladas, enquanto o container 2 é preenchido pela metade, totalizando uma massa de 2 toneladas. Para que os containers sejam suspensos em equilíbrio, o operador deve prender o gancho do guindaste exatamente no centro de massa do sistema, formado pelo dois containers e pela barra de ferro.

Nesse sentido, desprezando a massa da barra de ferro, conclui-se que a distância entre o gancho (preso na barra pelo operador) e o container 1 deve ser de:

- a) 0,5 m                      c) 1,5 m                      e) 2,5 m  
b) 1,0 m                      d) 2,0 m

29. Em uma mina de carvão, o minério é transportado para fora da mina por meio de um vagão gôndola. A massa do vagão mais a carga de carvão totalizam duas toneladas. A última etapa do translado do vagão ocorre em uma região completamente plana e horizontal. Um cabo de aço, com uma das extremidades acoplada ao vagão e a outra a um motor, puxa o vagão do interior da mina até o final dessa região plana. Considere que as rodas do vagão estão bem lubrificadas a ponto de poder-se desprezar o atrito das rodas com os trilhos. Durante esse último translado, o motor acoplado ao cabo de aço executa um trabalho de 4.000 J.

Nesse contexto, considerando que o vagão, no último translado, partiu do repouso, é correto afirmar que esse vagão chega ao final da região plana com uma velocidade de:

- a) 10 m/s                      c) 6 m/s                      e) 2 m/s  
b) 8 m/s                      d) 4 m/s

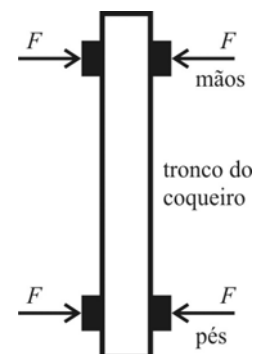
RASCUNHO

**ATENÇÃO:** As questões de 30 a 32 apresentam mais de uma afirmativa correta. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (bolhas) correspondentes às afirmativas corretas.

30. Na cidade de Sousa, no sertão paraibano, é comum agricultores subirem, sem ajuda de equipamentos, em coqueiros. Para descer, um determinado agricultor exerce forças com suas mãos e pés sobre o coqueiro, de modo a descer com velocidade constante. (Ver figura esquemática abaixo.)



Disponível em: <http://la.blogspot.com/2008/11/05/071846161.html>  
 Qimg/AAAAAAAAAGAs/614vns4AWw/6160/Comentarios/S+Torne  
 .gif?>. Acesso em: 12 ago. 2011.

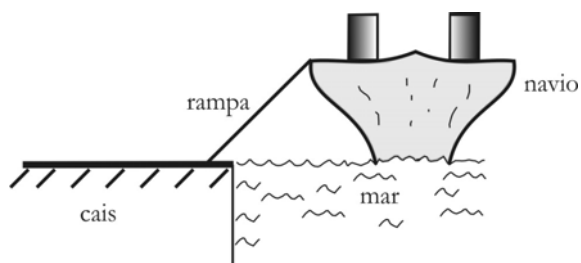


Considerando que cada membro, pés e mãos desse agricultor, exerce uma força  $F$  perpendicular ao tronco do coqueiro, e que o coeficiente de atrito entre os membros e o tronco do coqueiro é  $\mu$ , identifique as afirmativas corretas:

- I. A força normal exercida pelo tronco em cada membro do agricultor tem módulo igual a  $F$ .
- II. O atrito é estático, pois a aceleração é nula.
- III. A força de atrito é paralela ao tronco e orientada para cima.
- IV. O peso do agricultor é  $P=4\mu F$ .
- V. A velocidade escalar do agricultor, imediatamente antes de chegar ao solo, diminuirá, se o coeficiente de atrito diminuir.

RASCUNHO

31. Um navio cargueiro carregado de trigo está sendo descarregado no porto de Cabedelo. Cada saco de trigo tem uma massa de  $80 \text{ kg}$ . Para agilizar o descarregamento, usa-se uma rampa inclinada, com uma das extremidades apoiada no convés do navio e a outra no solo do cais do porto, conforme figura a seguir:



A altura do convés do navio ao solo do porto é de  $10 \text{ m}$ . Os sacos de trigo são soltos em repouso no topo da rampa e escorregam até o solo do porto onde chegam com uma energia cinética de  $2.000 \text{ J}$ .

Em relação a esse esquema de descarregamento, identifique as afirmativas corretas:

- I. O sistema isolado, composto pelo Planeta Terra + saco de trigo + rampa, deve ser considerado para fins de análise de energia.
- II. A energia total é conservada em um sistema isolado.
- III. O trabalho realizado pela força gravitacional sobre o saco de farinha de trigo é responsável pela transferência de energia potencial em energia cinética.
- IV. O trabalho realizado pela força normal é responsável pela dissipação de energia mecânica em energia térmica.
- V. 75% de toda energia mecânica inicial foi dissipada na forma de energia térmica.

**RASCUNHO**

32. Um dos grandes acontecimentos científicos dessa década foi a entrada em funcionamento do grande colisor de hádrons denominado LHC. A proposta desse experimento é colidir elasticamente um próton contra um outro próton, a altíssimas energias, com o objetivo de tentar recriar, em laboratório, as condições da criação do início do universo, o big-bang. Portanto, por trás de um experimento tão sofisticado como o do LHC, encontra-se a Física de Colisões.

Considerando que, em um determinado sistema fechado, ocorrem colisões entre as partículas constituintes, identifique as afirmativas corretas relativas a colisões:

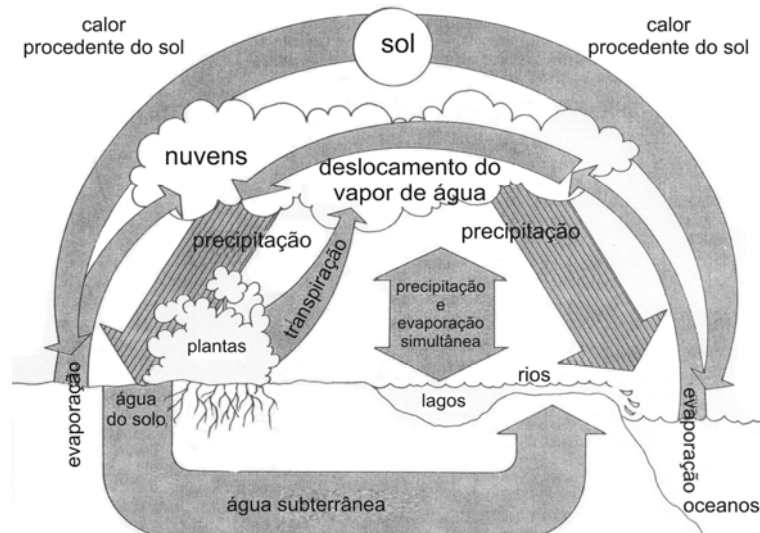
- I. Em colisões, a quantidade de movimento total é sempre conservada.
- II. Em colisões, a velocidade do centro de massa do sistema não varia.
- III. Em colisões elásticas, as energias cinéticas das partículas do sistema podem variar, mas a energia cinética total é conservada.
- IV. Em uma colisão perfeitamente inelástica entre duas partículas de massas idênticas, onde uma delas está em repouso (o alvo), após a colisão, as duas partículas se moverão juntas, com metade da velocidade da partícula incidente (o projétil).
- V. Em uma colisão inelástica unidimensional frontal entre duas partículas de massas idênticas, a consequência dessa colisão é a permutação das velocidades dessas partículas.

**RASCUNHO**

## V – QUÍMICA

A Tabela Periódica encontra-se na página 16 deste Caderno.

33. A manutenção do ciclo da água na natureza, representado na figura abaixo, é imprescindível para garantir a vida na Terra.



PAULINO, W. R. *Biologia Atual*. v3. São Paulo: Ed. Ática, 1995, p. 157. (adaptada)

De acordo com a figura, é correto afirmar:

- a) O ciclo da água envolve fenômenos físicos e químicos.  
 b) A formação de nuvens envolve liberação de calor.  
 c) A precipitação resulta da condensação do vapor de água.  
 d) A precipitação envolve absorção de calor.  
 e) A evaporação das águas dos rios, lagos e oceanos é um fenômeno químico.
34. O ar atmosférico, cuja composição até uma altura de 70 km varia muito pouco em qualquer lugar do planeta, é constituído predominantemente pelos gases  $N_2$  e  $O_2$ . Em meio a esses gases, encontram-se dispersas partículas sólidas de origens naturais, provenientes da ação dos ventos sobre desertos, emanações de partículas vulcânicas, liberação de pólen de plantas, e outras partículas resultantes de queimadas e da poluição causada pelas fábricas e pelos veículos automotores.
- De acordo com essas informações, é correto afirmar que o ar atmosférico
- a) é uma substância composta.  
 b) é uma substância gasosa.  
 c) tem composição idêntica tanto na zona rural quanto na zona urbana.  
 d) é uma mistura heterogênea.  
 e) pode ser purificado por processo de destilação simples.
35. A sucata de vidro decorre do uso de diversos materiais, tais como vasilhames, copos, vidraças etc. A reciclagem é uma das alternativas para minimizar os impactos ambientais causados tanto

pelo lançamento dessa sucata nos aterros sanitários quanto pela retirada de minérios da natureza, usados na fabricação do vidro. O vidro de vasilhame, por exemplo, é produzido a partir de areia ( $SiO_2$ ), barrilha ( $Na_2CO_3$ ), calcário ( $CaCO_3$ ) e outros minérios ( $Na_2O$  e  $Al_2O_3$ ).

Considerando os compostos mencionados, identifique a alternativa que apresenta a correta correspondência entre composto, função química e nomenclatura oficial:

	Composto	Função Química	Nomenclatura Oficial
a)	$SiO_2$	Sal	Dióxido de silício
b)	$Na_2CO_3$	Base	Bicarbonato de sódio
c)	$CaCO_3$	Sal	Carbonato de cálcio
d)	$Na_2O$	Óxido	Hidróxido de Sódio
e)	$Al_2O_3$	Ácido	Oxalato de alumínio

36. Vidros de vasilhames contêm cerca de 80% de  $SiO_2$  em sua composição. Assim, considerando esse percentual, é correto afirmar que, em 525 g de vidro de vasilhame, a quantidade de matéria de  $SiO_2$  é:

- a) 4 mol
- b) 14 mol
- c) 7 mol
- d) 3 mol
- e) 9 mol

37. As pilhas e baterias estão incorporadas ao cotidiano da vida moderna. Esses materiais geralmente contêm metais tóxicos, por exemplo, *cádmio*, cujo descarte de forma incorreta pode contaminar o meio ambiente.

Utilizando a tabela periódica e sabendo que o número de massa do *cádmio* é 112, é correto afirmar que esse elemento possui:

	Número de Prótons	Número de Nêutrons	Número de Elétrons
a)	20	20	20
b)	64	48	64
c)	20	32	20
d)	48	64	48
e)	48	112	64

RASCUNHO

**ATENÇÃO:** As questões de 38 a 40 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (**bolhas**) correspondentes às **afirmativas corretas**.

38. O uso de matérias-primas de fontes renováveis, com pouca ou nenhuma toxicidade é uma prática ecologicamente correta. Um exemplo é a substituição do antidetonante *chumbo tetraetila* da gasolina pelo etanol anidro.

A respeito do *chumbo*, identifique as afirmativas corretas:

- I. É um metal de transição.
- II. Possui eletronegatividade maior que a do carbono.
- III. Encontra-se no 6º período da Tabela Periódica.
- IV. Possui raio atômico maior que o do *estanho*.
- V. Possui energia de ionização superior a do *bário*.

39. A obtenção do *cloreto de sódio*, a partir da água do mar, é um processo eficiente e de baixo impacto ambiental, visto que se utiliza da energia solar e dos ventos para evaporação da água.

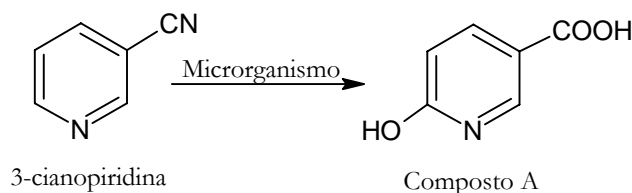
A respeito do *cloreto de sódio*, identifique as afirmativas corretas:

- I. É uma substância iônica formada pela combinação de um metal e um ametal.
- II. É uma substância formada por íons que se ligam covalentemente.
- III. Tem alto ponto de fusão devido à grande atração entre seus íons.
- IV. Apresenta compartilhamento de um conjunto desordenado de elétrons.
- V. É condutor de eletricidade, quando fundido.

Tabela Periódica																		
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																		
(COM MASSAS ATÔMICAS REFERENTES AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO)																		
1	2	13	14	15	16	17	18											18
1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0											0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18
H	He	B	C	N	O	F	Ne					Al	Si	P	S	Cl	Ar	He
1,0	4,0	11,0	12,0	14,0	16,0	19,0	20,0					27,0	28,0	31,0	32,0	35,5	40,0	4,0
3	4	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Li	Be	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co
7,0	9,0	23,0	24,0	27,0	28,0	31,0	32,0	35,5	40,0	39,0	40,0	45,0	48,0	51,0	52,0	55,0	56,0	59,0
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Kr
85,5	88,0	89,0	91,0	93,0	96,0	(99)	101,0	103,0	106,0	108,0	112,0	115,0	119,0	122,0	128,0	127,0	131,0	84,0
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
133,0	137,0	138,0	140,0	141,0	144,0	(147)	150,0	152,0	157,0	159,0	162,5	165,0	167,0	169,0	173,0	175,0		
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		
(223)	(226)	(227)	232,0	(231)	(238)	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)		
Série dos Lantanídeos																		
Série dos Actinídeos																		
Dados: Constante de Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$ átomos.mol <sup>-1</sup>																		
Produto iônico da água, $K_w$ , a 25 °C = $1,0 \times 10^{-14}$																		
F = 96500 Coulombs R = 0,082 atm.L.mol <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>																		



40. O uso de microorganismos como catalisadores, a biocatálise, vem sendo adotado em reações químicas, pois reduz os impactos ambientais gerados pelos processos clássicos, em que são usados os tradicionais catalisadores. A hidrogenação da 3-cianopiridina, abaixo representada, é um exemplo de reação biocatalítica que tem sido empregada com sucesso.



Considerando o exposto, identifique as afirmativas corretas relativas ao composto A:

- I. Contém o grupo funcional *carboxila*.
- II. Contém o grupo funcional dos *aldeídos*.
- III. Apresenta cadeia carbônica homogênea.
- IV. Apresenta cadeia carbônica insaturada.
- V. Possui fórmula molecular  $C_6H_5NO_3$ .

## VI – BIOLOGIA

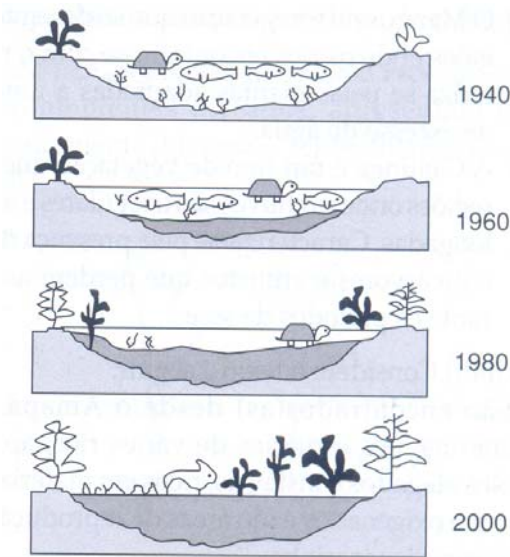
41. A Biologia, com os estudos sobre células-tronco, proporciona grandes esperanças aos portadores de traumas com dano tecidual permanente. Resultados recentes, decorrentes da utilização desses tratamentos, mostram que animais com lesões nervosas apresentam sinais de recuperação. Utilizando os conhecimentos de embriologia e histologia, é correto afirmar que os resultados obtidos decorrem da capacidade das células-tronco de
- a) produzir substâncias que promovam a cura dos tecidos.
  - b) aumentar a sobrevivência dos neurônios.
  - c) diferenciar-se em diversos tecidos.
  - d) recrutar neurônios para a região lesionada.
  - e) aumentar o número de transmissões nervosas nos tecidos não danificados.
42. O aumento da atividade industrial, embora tenha trazido melhorias na qualidade de vida, agravou os níveis de poluição do planeta, resultantes, principalmente, da liberação de agentes químicos no ambiente. Na tentativa de minimizar tais efeitos, diversas abordagens vêm sendo desenvolvidas, entre elas a substituição de agentes químicos por agentes biológicos. Um exemplo é o uso, na indústria têxtil, da enzima celulase no processo de amaciamento dos tecidos, em substituição aos agentes químicos. Considerando os conhecimentos sobre estrutura e função de proteínas, é correto afirmar que essas moléculas biológicas são úteis no processo industrial citado devido à sua
- a) insensibilidade a mudanças ambientais.
  - b) capacidade de uma única enzima reagir, simultaneamente, com diversos substratos.
  - c) capacidade de diminuir a velocidade das reações.
  - d) alta especificidade com o substrato.
  - e) capacidade de não se reciclar no ambiente.
43. A crescente inserção das mulheres no mercado de trabalho tem feito com que a decisão pela maternidade ocorra em idades cada vez mais avançadas. Porém, pesquisas revelam que a fertilidade feminina diminui, acentuadamente, com o decorrer dos anos. Para atender a essa nova realidade social, diferentes técnicas biológicas foram desenvolvidas com êxito, entre elas, a inseminação artificial ou reprodução assistida. Essa técnica consiste na união do espermatozóide com o ovócito secundário em laboratório e posterior implantação no organismo feminino. Considerando os conhecimentos sobre a formação das células sexuais e a reprodução humana, é correto afirmar:
- a) O espermatozóide, ao entrar no ovócito secundário, transforma-se em espermatócito I.
  - b) O corpúsculo polar II origina o ovócito secundário, utilizado na inseminação artificial.
  - c) A duplicação do núcleo do ovócito secundário e do núcleo do espermatozóide ocorre após a fecundação e antes da fusão dessas células.
  - d) A inseminação artificial pode ser realizada com êxito, mesmo em mulheres que não possuem o útero.
  - e) Os ovócitos primários, sob a ação do hormônio estimulante de folículo (FSH), darão origem aos ovócitos secundários.

44. As mudanças ocorridas na atmosfera, desde o surgimento da vida na terra até os dias atuais, levaram a uma evolução na forma pela qual os organismos obtêm sua energia.

Considerando as quatro amplas categorias nutricionais: fotoautotróficos, fotoheterotróficos, quimioautotróficos e quimioheterotróficos, é correto afirmar:

- a) Os fotoautotróficos apresentam como fonte de energia compostos orgânicos.
- b) As bactérias são capazes de obter energia por essas quatro categorias.
- c) Os quimioautotróficos obtêm carbono a partir de substâncias inorgânicas.
- d) Os quimioheterotróficos obtêm energia a partir da luz.
- e) Os fotoheterotróficos obtêm energia a partir da luz e, o carbono a partir de compostos inorgânicos.

45. Com o passar dos anos, observa-se que os diferentes ambientes sofrem modificações, ocasionadas tanto por fenômenos naturais como pela interferência humana. A esse processo denomina-se sucessão ecológica. A figura a seguir representa o esquema de uma sucessão ecológica:



AMABIS E MARTHO. *Biologia das Populações*. v3. São Paulo: Ed. Moderna, 2005, p. 389.

Com base na figura e nos conhecimentos acerca desse processo, é correto afirmar:

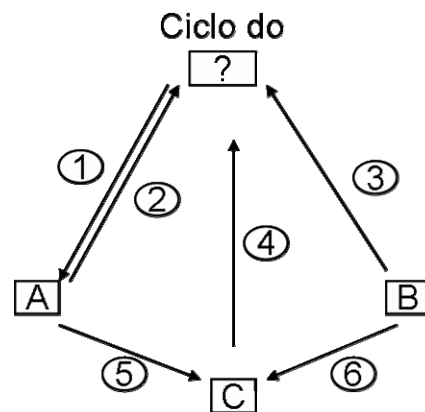
- a) A comunidade que se estabelece, ao final da sucessão ecológica, é a mais estável possível.
- b) As espécies que iniciam o processo de sucessão ecológica são denominadas espécies clímax.
- c) A diversidade de espécies da comunidade que se estabelece é mantida.
- d) As relações ecológicas entre as espécies que se estabelecem diminuem.
- e) As mudanças que ocorrem na população não alteram o ambiente.

**ATENÇÃO:** As questões de 46 a 48 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (**bolhas**) correspondentes às **afirmativas corretas**.

46. O aumento da temperatura nas últimas décadas, principalmente influenciado por fatores antrópicos, como a crescente emissão de CO<sub>2</sub> devido a um processo de industrialização massivo, está diretamente relacionado à alta incidência de câncer de pele na população, em consequência do aumento da radiação UV. Utilizando os conhecimentos sobre ciclo celular e material genético, identifique as afirmativas corretas, relativas à ação da radiação UV sobre as células:

- I. Provoca mutações que podem aumentar a ação dos fatores de crescimento celular.
- II. Destrói os tecidos.
- III. Induz a célula a parar de se multiplicar.
- IV. Acarreta mutações que podem diminuir a ação das proteínas de checagem do ciclo celular.
- V. Aumenta o tamanho das células.

47. Em busca de uma sustentabilidade do planeta, procuram-se diferentes fontes de energia alternativas mais eficientes e menos poluentes, a exemplo da produção do etanol a partir da cana de açúcar. Essa produção de combustível está ligada diretamente a um dos ciclos biogeoquímicos, ilustrado na figura a seguir:



Com base nessa figura, identifique as afirmativas corretas:

- I. O ciclo representado é o do oxigênio.
- II. A letra C representa os decompositores.
- III. A transpiração está representada na etapa 4.
- IV. A respiração está representada nas etapas 2 e 3.
- V. O acúmulo do carboidrato utilizado na produção de etanol está relacionado à etapa 1.

48. Os estudos sobre a evolução da atmosfera do planeta mostram que sua composição sofreu, ao longo de milhões de anos, profundas alterações. Atualmente, a atmosfera é composta, principalmente, pelos gases  $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $SO_4$ ,  $NO_2$  e  $CH_4$ .

Com base nessas informações e nos estudos sobre a composição atual dos gases na atmosfera, identifique as afirmativas corretas:

I. A manutenção dos grandes maciços florestais contribui para a redução da concentração de  $CO_2$  atmosférico.

II. A revolução industrial elevou a concentração de  $CO_2$  e reduziu a de  $CO$  na atmosfera.

III. As altas concentrações de  $SO_4$  e  $NO_2$  contribuem para a ocorrência de chuvas ácidas.

IV. A queima de combustíveis fósseis (carvão e óleo diesel) não influencia na concentração de  $CO_2$  atmosférico.

V. As concentrações de  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $NO_2$  e vapor de água na atmosfera são responsáveis pelo efeito estufa.

## LINGUAGENS E CÓDIGOS

### Tema: Trabalho e Empreendedorismo

#### VII – LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

Leia o texto a seguir, para responder às questões de 49 a 56.

#### *Marketing oportunista*

1 Parece que a sabedoria dos anos 90 localiza-se nos extremos, não no meio, como sempre é quando se busca o equilíbrio das coisas. Sábio e proveitoso agora é lidar com os pequeninos gnomos, que voam ao impacto de um espirro, ou com os dinossauros grandalhões de até 100 toneladas. Quanto a estes, Spielberg que o diga, ele, o gênio da arte tão bonita e respeitável de ganhar dinheiro. O meio não está com nada. As minas de ouro encontram-se nas pontas do mapa.

Um amigo meu, chegadíssimo ao *marketing* oportunista, e que sempre procurou faturar com os caprichos da moda, comentou:

— O inteligente é meter os dinossauros nos negócios, seja filme, música, camiseta, qualquer coisa. Está escrevendo um novo romance, não?

10 — Estou. É sobre o velho triângulo amoroso, dois homens apaixonados pela mesma mulher — contei, mais para me livrar do importuno marqueteiro.

— A idéia é velha, sim. Meta um dinossauro carnívoro, feroz, perseguindo esses três tarados.

15 — Como posso fazer isso? O romance se passa nos tempos de hoje, entendeu?

— Não faz mal, ponha o dinossauro assim mesmo.

— Ora, é uma história urbana, não acontece em nenhuma floresta desconhecida.

20 — Melhor ainda! — exclamou, como se vindo em meu socorro. — Já imaginou o tal dinossauro no viaduto do Chá, na hora do *rush*, pisando nos carros, derrubando postes, engolindo marreteiros?

Fui para casa impressionado com tal mau gosto e apetite comercial. Transmiti a sugestão absurda à minha mulher. Os três amantes perseguidos por um apavorante dinossauro em pleno viaduto. Esperei que ela morresse de rir, não morreu.

25 — Podia ser um tiranossauro rex, que tinha 15 metros de altura — ela optou. Ignorava que entendesse de dinossauros.

- Pensou no ridículo?  
Seu pensamento estava noutra direção.  
— Será que um romance com esse bicho como personagem daria dinheiro? — perguntou sonhando com uma viagem de férias.
- 30 — A minha é uma história romântica. Não cabe um ...  
— Daria dinheiro?  
— Não quero escrever outro *King Kong, darling* — protestei.  
— E o *King Kong* por acaso foi um fracasso?
- 35 Aquela noite sonhei com dinossauros. Ainda nossos contemporâneos, continuavam habitando o planeta. Olhei pela janela e vi o pescoço de um sisossauro de 42 metros. O animal carregava um monumental ar de resignação e um cartaz duplo com uma fotografia e os dizeres: PARA SENADOR VOTEM EM LICÍNIO RIBAS. Muito bem bolado: dinossauro transformado em *outdoor* ambulante. Desci para a rua e fui seguindo. O que vi me surpreendeu. Diversos iguanodontes de 10 metros de altura, pesando cerca de 4 toneladas, andavam
- 40 ordeiramente em fila e, com a capacidade de muitos caminhões, carregavam imensas cargas. Sem queimar óleo ou gasolina. Num espaçoso terreno baldio li: RENT A DINOS. Alugava-se dinossauro para propaganda, transporte de carga, guarda de grandes propriedades e passeios turísticos. Crianças adoravam passear de apatossauro, cujo comprimento ultrapassava 21 metros. Descobri, porém, que nem todos apoiavam a exploração dos dinossauros. Havia um
- 45 forte movimento contrário que fazia protestos em alto-falantes e distribuía folhetos.  
— Eles estão em extinção em todo o mundo — diziam.  
— Escravizados pelo homem, desaparecerão rapidamente. E, por favor, não comam carne de dinossauro.
- Logo além, todo acorrentado, estava um gigantesco tiranossauro rex. Perguntei a um
- 50 defensor de dinossauros por que o imobilizaram daquela forma. Respondeu que o animal fora colocado naquele desconforto para simples publicidade sensacionalista de uma história de amor triangular.  
— E a história fez sucesso? — perguntei.  
— O inescrupuloso romancista ganhou milhões — foi a invejosa resposta.
- 55 Acordei e fui à cozinha. Minha mulher somava contas a pagar.  
— Sabe duma coisa, *darling*? — lembrei. — Aquela idéia do dinossauro no viaduto é coisa de louco, sim, mas quem não é hoje em dia?

REY, Marcos. *Marketing oportunista. In: O coração roubado e outras crônicas*. São Paulo: Ática, 2003, p. 57-60. (Para Gostar de Ler, v. 19)

49. De acordo com o texto, é correto afirmar:
- Gnomos e dinossauros grandalhões são personagens imprescindíveis em um triângulo amoroso.
  - Informações importantes e equilibradas garantem o sucesso de histórias com dinossauros.
  - Peças publicitárias utilizadas de forma racional ajudam na divulgação das histórias urbanas.
  - Interpretação de sonhos em que apareçam muitos dinossauros ajuda a preservar animais em extinção.
  - Criações artísticas sensacionalistas sempre dão bons resultados financeiros.
50. No fragmento “ — *Pensou no ridículo?*” (linha 26), a pergunta é dirigida a (à, ao)
- todos os leitores da história.
  - próprio narrador.
  - amigo do narrador.
  - mulher do narrador.
  - cinasta Spielberg.
51. Com base no fragmento “ — *Não quero escrever outro King Kong, darling* — protestei.” (linha 32), percebe-se que o narrador
- julga-se incapaz de escrever uma história como a do *King Kong*, porque seu romance não é uma produção artística de qualidade.
  - desconsidera todas as histórias românticas, em que não são usados recursos como o do famoso *King Kong*.
  - menciona o filme *King Kong* para reforçar seus argumentos contrários à inclusão de recursos extremos em sua história.
  - faz um protesto contra o uso de animais gigantes em suas histórias, como fez o autor da história de *King Kong*.
  - objetiva convencer sua mulher de que o uso de um animal de grande porte, como o *King Kong*, pode gerar protestos.

52. Com base na leitura do texto, pode-se inferir que o narrador
- ficou propenso a aceitar a ideia sugerida pelo amigo, porque sonhou com muitos dinossauros.
  - mudou de opinião acerca da inclusão de dinossauros, porque esses personagens poderiam compor coerentemente o enredo.
  - decidiu colocar dinossauros em sua história, por entender que eles representam uma grande jogada de *marketing*.
  - passou a acreditar nos caprichos da moda, porque são estratégias de *marketing* equilibradas.
  - passou a admitir que todas as pessoas loucas sonham com dinossauros, porque precisam dessa publicidade sensacionalista.
53. As palavras no texto podem produzir diferentes efeitos de sentido, a exemplo do efeito da gradação que ocorre no fragmento:
- “ — O inteligente é meter os dinossauros nos negócios, seja filme, música, camiseta, qualquer coisa.” (linhas 9-10)
  - “Meta um dinossauro carnívoro, feroz, perseguindo esses três tarados.” (linhas 13-14)
  - “— Já imaginou o tal dinossauro no viaduto do Chá, na hora do rush, pisando nos carros, derrubando postes, engolindo marreteiros?” (linhas 18-20)
  - “Os três amantes perseguidos por um apavorante dinossauro em pleno viaduto.” (linhas 22-23)
  - “Alugava-se dinossauro para propaganda, transporte de carga, guarda de grandes propriedades e passeios turísticos.” (linhas 41-43)
55. Em relação à estrutura e à temática do texto, identifique as afirmativas corretas.
- Caracteriza-se como uma crônica jornalística que explora assuntos da atualidade.
  - Apresenta-se em forma de crônica literária, marcada pelo humor.
  - Mantém-se fiel ao modelo do conto fantástico, focalizando a sociedade da época.
  - Contempla questões relacionadas à realidade e à ficção, abordando aspectos do cotidiano.
  - Faz considerações sobre a criação de obras artísticas e sobre as leis de mercado.
56. Considerando os recursos de linguagem presentes na composição do texto, identifique os fragmentos em que esses recursos estão corretamente indicados:
- “Fui para casa impressionado com tal mau gosto e apetite comercial.” (linha 21) – uso de termo em sentido conotativo.
  - “Muito bem bolado: dinossauro transformado em outdoor ambulante.” (linhas 37-38) – uso da linguagem informal.
  - “Diversos iguanodontes de 10 metros de altura, pesando cerca de 4 toneladas, andavam ordeiramente em fila e, com a capacidade de muitos caminhões, carregavam imensas cargas” (linhas 39-40) – uso de linguagem figurada / comparação.
  - “Logo além, todo acorrentado, estava um gigantesco tiranossauro rex.” (linha 49) – uso da ordem inversa dos termos da oração.
  - “— O inescrupuloso romancista ganhou milhões – foi a invejosa resposta.” (linha 54) – uso de linguagem figurada / eufemismo.

**ATENÇÃO:** As questões de 54 a 56 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços **(bolhas)** correspondentes às **afirmativas corretas**.

54. No fragmento “ [...] contei, mais para me livrar do *importuno* marqueteiro.” (linha 12), o adjetivo destacado expressa uma avaliação crítica feita pelo narrador. Nesse sentido, identifique os fragmentos em que o narrador faz uso desse mesmo recurso.
- “— Ora, é uma história *urbana*, não acontece em nenhuma floresta desconhecida.” (linha 17)
  - “Fui para casa impressionado com tal *mau* gosto e apetite comercial.” (linha 21)
  - “ Transmiti a sugestão *absurda* à minha mulher.” (linhas 21- 22)
  - “Num espaçoso terreno *baldio* li: RENT A DINOS.” (linha 41)
  - “— O *inescrupuloso* romancista ganhou milhões - foi a *invejosa* resposta.” (linha 54)

## VIII – LÍNGUA INGLESA

Read the text and answer questions 57 to 64, according to it.

**Adora Svitak: Tiny Literary Giant at 12**

1 Adora started writing when she was four years old. She hasn't stopped since. At six, Adora received a laptop computer from her mother, on which she quickly amassed a collection of hundreds of short stories and hundreds of thousands of words – typing at 70 words per minute.

4 At the age of seven, Adora achieved her dream of becoming a published author with the release of *Flying Fingers: Master the Tools of Learning Through the Joy of Writing*. The book featured several of Adora's short stories, along with her writing tips, typing tips, and advice from her mother. At age 11, Adora published a second book, *Dancing Fingers*, with her older sister, Adrianna.

8 Today, Adora is 12 and she has transformed her writing success into speaking and teaching success. She has spoken at over 400 schools and presented at the annual TED (Technology, Entertainment, Design) conference. She's also planning a conference of her own, for kids and by kids, called TEDx Redmond. She has been featured on Good Morning America and on CNN.  
12 Adora also maintains a blog and attends an online public school. She is in the eighth grade.

Disponível em: <<http://juniorbiz.com/adora-svitak-interview>>. Acesso em: 02 jun. 2011. (Texto adaptado.)

57. According to the first paragraph, when Adora got a laptop from her mother, she started
- |  |  |
|--|--|
| a) publishing seventy stories per month. | d) typing a great number of stories.     |
| b) reading thousands of stories weekly.  | e) telling less and less stories online. |
| c) writing a smaller number of stories.  |  |
58. The sentence “[...] *Adora achieved her dream of becoming a published author* [...]” (line 4) means that:
- |  |  |
|--|--|
| a) Adora is having her first book published.   | d) Adora will have her first book published.   |
| b) Adora may have her first book published.    | e) Adora should have her first book published. |
| c) Adora already had her first book published. |  |
59. According to the text, it is concluded that Adora is
- |                       |                           |                       |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| a) an indolent child. | c) an unpublished writer. | e) a limited speaker. |
| b) a famous prodigy.  | d) a frustrated kid.      |                       |
60. The text states that
- |   |   |
|---|---|
| a) Adora's mother obliges her to write.   | d) Adora's sister becomes a writer at eleven.   |
| b) Adora presents a talk show on CNN.     | e) Adora intends to promote her own conference. |
| c) Adora prefers to teach young children. |   |
61. The **title** of the text “**Adora Svitak: Tiny literary Giant at 12**” says that Adora is
- |  |
|--|
| a) a small girl who writes literary books about a giant named Tiny.  |
| b) a 12-year-old girl who has been successful in writing literature. |
| c) a young kid who has written about twelve imaginary giants.        |
| d) a 12-year-old kid who prefers technology and design to writing.   |
| e) a great literary writer who has published 12 books until now.     |

**ATENÇÃO:** As questões de 62 a 64 apresentam **mais de uma afirmativa correta**. Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, apenas os espaços (**bolhas**) correspondentes às **afirmativas corretas**.

62. Considering Adora's literary production, identify the correct statements:

- I. *Flying Fingers* made her a published author.
- II. *Dancing Fingers* contained her mother's advice.
- III. *Dancing Fingers* was a co-production with her sister.
- IV. *Flying Fingers* had typing tips together with stories.
- V. *Dancing Fingers* was based on Adora's conferences.

63. Identify the questions whose answers are found in paragraph three of the text:

- I. How old is Adora now?
- II. What grade is Adora at school?
- III. Where has she presented conferences?
- IV. How many schools does Adora maintain?
- V. Which media has Adora been featured on?

64. Considering Adora's ages mentioned in the text, identify the correct statements:

- I. At 4 she began her writing process.
- II. At 6 she published her first book.
- III. At 7 she became a faster typist.
- IV. At 11 she released a new book.
- V. At 12 she got to the 8<sup>th</sup> grade.