

GRUPO 2



29/11/09

| PROVAS | QUESTÕES |
|-------------------|----------|
| LÍNGUA PORTUGUESA | 01 A 10 |
| BIOLOGIA | 11 A 20 |
| FÍSICA | 21 A 30 |
| QUÍMICA | 31 A 40 |
| REDAÇÃO | — |

SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Quando for permitido abrir o caderno, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Em seguida, verifique se ele contém 40 questões da prova objetiva e a prova de redação.
2. Cada questão da prova objetiva apresenta cinco alternativas de resposta, das quais apenas uma é a correta. Preencha no cartão-resposta a letra correspondente à resposta assinalada na prova.
3. O cartão-resposta será distribuído às 16 horas. Ele é personalizado e não será substituído, em caso de erro durante o seu preenchimento. Ao recebê-lo, verifique se seus dados estão impressos corretamente; se for constatado algum erro, notifique ao aplicador de prova.
4. A folha de resposta da prova de redação é personalizada e não será substituída, em caso de erro durante o seu preenchimento. Ao recebê-la, verifique se seus dados estão impressos corretamente; se for constatado algum erro, notifique ao aplicador de prova.
5. As provas terão a duração de cinco horas, já incluídas nesse tempo a marcação do cartão-resposta, o preenchimento da folha de resposta e a coleta da impressão digital.
6. A tabela periódica dos elementos químicos está disponível, para consulta, na segunda-capa deste caderno.
7. Você só poderá se retirar definitivamente da sala e do prédio a partir das 17h30min.
8. AO TERMINAR, DEVOLVA O CARTÃO-RESPOSTA E A FOLHA DE RESPOSTA DA REDAÇÃO AO APLICADOR DE PROVA.

PROCESSO SELETIVO 2010-1
PARA PREENCHIMENTO DE VAGAS DISPONÍVEIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Os textos I e II oferecem subsídios para responder às questões de 01 a 03.

TEXTO I



PORTINARI, Candido. *Autorretrato* (1956). São Paulo: Penakoteke, 2002/2003. p. 18-19.

TEXTO II

AUTO-RETRATO

A maneira de andar
como quem busca
estrelas pelo chão.

A cabeça a dar contra os muros.
Em cada olho, o mundo como um punhal
— cravado.

O pensamento a abrir estradas
numa várzea distante.

Os ângulos do sonho formando orlas
povoadas de fêmeas
que a meu encontro viriam
do outro lado, em lânguidas posturas.

Diante do mar, a sede, a sede
de beber a vida em infinitas viagens.
As garras de gato ante paredes impostas.
A impaciência de que chegue a manhã e a praia,
a tarde e o amor.

[...]

O coração que bate
ao som de fábulas.

Que bate
contra rochedos mortos
numa praia de cinza
onde palpita o primeiro amor.

O coração eterno.
O amor eterno
que bate.

[...]

SOUSA, Afonso Felix. *Nova antologia poética*. Goiânia: CEGRAF/UFG, 1991. p. 15-16.

QUESTÃO 01

Seja na pintura, seja na literatura, uma obra em autorretrato

- (A) apresenta um texto voltado para temas pessoais em que autor e obra remetem a um mesmo referente.
- (B) prevê distanciamento entre a representação feita pelo autor e a imagem original a que a obra se refere.
- (C) leva o leitor a identificar sua autoimagem com base no perfil reconstruído no texto.
- (D) auxilia na composição da identidade presumida entre o autor e o público leitor da obra.
- (E) impõe ao leitor a compreensão limitada ao ponto de vista do autor da obra.

QUESTÃO 02

Quanto à recriação do real, a composição temática dos autorretratos de Portinari e de Afonso Felix de Sousa

- (A) integra um conjunto de obras relativas a um mesmo movimento artístico e literário.
- (B) resulta de uma figurativização realizada por imagens não verbais, na pintura, e por imagens verbais, no poema.
- (C) situa-se nos extremos de uma linha discursiva que vai do plano subjetivo, no poema, ao plano objetivo, na pintura.
- (D) sugere uma reelaboração baseada em características físicas comuns entre as pessoas retratadas.
- (E) recorre a estratégias estruturais exclusivas para os gêneros do discurso poético.

QUESTÃO 03

Quanto à caracterização das personagens, pode-se dizer que, no quadro e no poema, há semelhança em relação

- (A) à construção do perfil de um homem vaidoso, ao fim da vida, e orgulhoso de seus feitos.
- (B) ao modo de representação das marcas físicas dos protagonistas, que remete às incertezas humanas.
- (C) à escolha do gênero discursivo para o desenvolvimento da temática, que envolve a velhice dos autores.
- (D) ao trabalho com a memória na recuperação de traços identitários de uma fase da vida dos retratados.
- (E) ao estado de desilusão dos autores, que se angustiam perante a efemeridade da vida.

Leia o texto para responder às questões de **04** a **08**.

Capitu, Bentinho e Darwin

[...] A releitura do clássico de Machado à luz da seleção natural está num artigo na revista científica “Ometeca”, assinado por Marie-Odile Monier e Emma Otta (respectivamente doutoranda e professora do Instituto de Psicologia da USP). O título, traduzido do original inglês: “Era Machado de Assis um Psicólogo Evolutivo?”. A resposta, sugere a dupla, é um sonoro sim, ainda que o gênio brasileiro não se desse muita conta desse fato curioso. [...]

A abordagem evolutiva de um clássico da literatura é um dos ramos mais férteis e controversos da crítica literária dos últimos tempos. Com a alcunha de darwinismo literário, a ideia já foi aplicada a Homero, Flaubert e até a contos de fadas. Um dos principais expoentes do campo é Joseph Carroll, da Universidade do Missouri (Estados Unidos), que se correspondeu com as pesquisadoras brasileiras e as incentivou durante a análise da obra machadiana.

Otta explica que, para a psicologia evolutiva e sua aplicação no darwinismo literário, é preciso ter em mente que os seres humanos, como todas as demais coisas vivas, têm sua mente moldada para a diretriz número 1 da seleção natural: ter sucesso reprodutivo.

“O sucesso reprodutivo, a união sexual e a produção de uma prole bem-sucedida são centrais para as preocupações humanas e, portanto, também para os trabalhos literários. A obra literária, como outras manifestações artísticas, reflete e articula os motivos e interesses dos seres humanos como organismos vivos”, resume Otta.

Com esse fato básico em mente, não é difícil acompanhar a análise feita pelas pesquisadoras. Parece até que Machado comete atos falhos de natureza darwinista. A começar pelo nascimento do protagonista. Não seria um absurdo evolutivo a mãe de Bentinho prometer que, se tivesse um filho, iria mandá-lo ao seminário (eliminando, portanto, suas chances de descendência)?

Repare no que diz Machado: “Tendo-lhe nascido morto o primeiro filho, minha mãe pegou-se com Deus para que o segundo vingasse, prometendo, se fosse varão, metê-lo na Igreja. Talvez esperasse uma menina”. A mãe de Bentinho, portanto, “troca” com Deus a ausência de descendentes por uma chance de pelo menos 50% de passar seus genes adiante, caso desse a sorte de ser mãe de uma menina.

Pista darwinista número 2: a relutância dos parentes solteiros da pia senhora (um irmão e uma prima) em concordar com a transformação de Bentinho em seminarista. Os dois, sem prole própria, têm no garoto a única chance de transmitir parte de seu patrimônio genético às futuras gerações.

Toda a história complicada do romance com Capitu ilustra outra tese da psicologia evolutiva: a de que os homens em geral valorizam atributos físicos, sinalizadores de fertilidade, em uma parceira, enquanto as moças buscam segurança financeira no amado (não é à toa que a família de Bentinho é de longe a mais endinheirada das duas).

Finalmente, quando Bentinho passa a desconfiar que o pequeno Ezequiel é, na verdade, filho de seu amigo Escobar, outros fenômenos da psicologia evolutiva emergem. O mais marcante é o efeito Cinderela, explica Chelini: “Os dados mostram que, em famílias nas quais pelo menos um dos membros do casal não é o pai biológico dos filhos, os maus-tratos podem ser 40 vezes mais frequentes”. A motivação, implacável, tem a ver com a inutilidade de ajudar a propagar genes que não são os seus. Não é à toa que Bentinho chega muito perto de matar Ezequiel com uma taça de café envenenado. [...]

LOPES, Reinaldo José. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 4 out. 2009. Ciência.

QUESTÃO 04

Segundo o texto, a análise literária baseada na Teoria Evolutiva, de Darwin, considera que

- (A) a prole determina as escolhas amorosas dos humanos e das personagens.
- (B) a falha evolutiva é manifesta no comportamento dos protagonistas.
- (C) a psicologia evolutiva deve diagnosticar personagens com distúrbios emocionais.
- (D) as personagens, como os seres humanos, ignoram a a descendência genética.
- (E) as personagens refletem características dos seres humanos como organismos vivos.

QUESTÃO 05

Observe o trecho do sexto parágrafo transcrito a seguir: “Tendo-lhe nascido morto o primeiro filho, minha mãe pegou-se com Deus para que o segundo vingasse, prometendo, se fosse varão, metê-lo na Igreja. Talvez esperasse uma menina”. Que referente é retomado pelos termos sublinhados?

- (A) O filho de Escobar.
- (B) Machado.
- (C) Bentinho.
- (D) O irmão de Bentinho.
- (E) O filho de Capitu.

QUESTÃO 06

Conforme o texto, para a psicologia evolutiva, o drama vivido por Bentinho diante da possibilidade de ter sido traído por Capitu, é motivado

- (A) pela rejeição natural do ser vivo em propagar genes que não os seus.
- (B) pelo fenômeno evolutivo que marca os traços físicos que sinalizam a fertilidade.
- (C) pela recusa humana em transmitir parte de sua genética a gerações desconhecidas.
- (D) pelo patrimônio genético que define os traços masculinos e femininos das espécies.
- (E) pela falha da diretriz da seleção natural responsável pelo sucesso reprodutivo.

QUESTÃO 07

Ao concluir que “não é à toa que Bentinho chega muito perto de matar Ezequiel com uma taça de café envenenado”, o autor do artigo sugere que as teses da psicologia evolutiva aplicadas à literatura

- (A) recusariam a impropriedade desconfiança de Bentinho quanto à paternidade.
- (B) confirmariam o enigma da obra *Dom Casmurro*, atestando a traição de Capitu.
- (C) fundamentariam a relutância de Capitu em revelar a paternidade do filho.
- (D) descartariam a traição do amigo Escobar pelo fato de este não possuir um porte físico ideal.
- (E) revelariam a impotência de Bentinho diante da suposta traição de Capitu.

QUESTÃO 08

De acordo com o texto, o que produz o fenômeno da psicologia evolutiva conhecido como “efeito Cinderela”?

- (A) Os ideais de felicidade eterna no casamento.
- (B) A convivência entre irmãos não biológicos.
- (C) Os maus-tratos de enteados por madrastas.
- (D) A perda da mãe em decorrência do parto.
- (E) O sonho das jovens por um príncipe encantado.

- (C) os países ricos são responsáveis pela carência socioeconômica dos países pobres.
- (D) os países pobres são indiferentes às guerras promovidas pelos países ricos.
- (E) os países ricos e os países pobres são intolerantes quanto às diferenças étnicas.

RASCUNHO

Leia a charge para responder às questões 09 e 10.



ANGELI. Disponível em: <<http://www.olinguetrapo.blogspot.com>>. Acesso em: 8 out. 2009.

QUESTÃO 09

Uma leitura crítica da charge revela que a nova ordem mundial significa

- (A) um equilíbrio entre forças políticas e forças naturais, expressando o desejo dos defensores da igualdade entre os povos.
- (B) uma melhoria na qualidade de vida da população mundial, com a promoção do crescimento da economia global pelos países ricos.
- (C) um novo ordenamento político das nações sob o comando de um único governante, promotor da harmonia entre países do Sul e do Norte.
- (D) uma proposta política baseada na força econômica dos países emergentes, futuros detentores de poder no mundo globalizado.
- (E) uma reconfiguração global fundamentada na relação assimétrica entre os países desenvolvidos e os países não desenvolvidos.

QUESTÃO 10

Na imagem, o jogo metafórico construído com a denominação dos mares sugere que

- (A) os países pobres e os países ricos estão envolvidos por problemas graves.
- (B) os países pobres lutam até a morte por seus ideais e direitos.

BIOLOGIA

QUESTÃO 11

Leia o texto a seguir.

“Há uma grandeza nessa visão da vida. A partir de um início tão simples, infinitas formas, as mais belas e maravilhosas evoluíram e continuam evoluindo...”

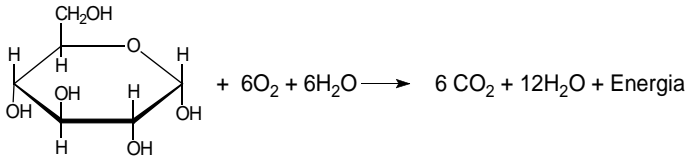
Disponível em: <www.dominiopublico.gov.br>. Acesso em: 3 out. 2009.

O pensamento descrito no texto reflete o conhecimento de que

- (A) os caracteres adquiridos em função do uso e desuso são transmitidos hereditariamente.
- (B) o genótipo sofre sucessivas mutações de uma geração para outra.
- (C) os organismos surgiram espontaneamente a partir da matéria não viva.
- (D) as espécies descendem umas das outras e estão ligadas por ancestral comum.
- (E) os seres vivos surgiram já adaptados ao ambiente e permanecem imutáveis.

QUESTÃO 12

A obtenção de energia para a realização das diversas atividades celulares ocorre, na maioria dos seres vivos, a partir da reação esquematizada a seguir.



Essa reação representa o processo de

- (A) respiração.
- (B) fotossíntese.
- (C) quimiossíntese.
- (D) fermentação láctica.
- (E) fermentação alcoólica.

QUESTÃO 13

No homem, a acondroplasia é uma anomalia genética, autossômica dominante, caracterizada por um tipo de nanismo em que a cabeça e o tronco são normais, mas os braços e as pernas são curtos. A letalidade dessa anomalia é causada por um gene dominante em dose dupla. Dessa forma, na descendência de um casal acondroplásico, a proporção fenotípica esperada em F1 é

- (A) 100% anões.
- (B) 100% normais.
- (C) 33,3% anões e 66,7% normais.
- (D) 46,7% anões e 53,3% normais.
- (E) 66,7% anões e 33,3% normais.

QUESTÃO 14

Analise a Tabela a seguir, na qual é apresentado o resultado de parte de um hemograma de um indivíduo adulto do sexo masculino, com peso e altura compatíveis.

| Elementos Figurados | Valores Encontrados | Valores de Referência |
|---------------------|---------------------|------------------------|
| Hemácias | 5,2 | 4,5 – 6,0 (M/ μ L) |
| Hematócritos | 50 | 40 – 52 (%) |
| Hemoglobinas | 16,5 | 13 – 18 (g/dL) |
| Neutrófilos Totais | 59 | 51 – 65 (%) |
| Linfócitos | 31 | 20 – 35 (%) |
| Eosinófilos | 2 | 1 – 4 (%) |
| Monócitos | 7 | 2 – 14 (%) |
| Plaquetas | 68 | 150 – 500 (giga/L) |

O resultado apresentado indica que esse indivíduo tem uma predisposição à

- (A) anemia.
- (B) infecção.
- (C) hemorragia.
- (D) siclemia.
- (E) talassemia.

QUESTÃO 15

Leia a reportagem a seguir.

Cientistas conseguem criar espermatozoide humano em laboratório a partir de células-tronco embrionárias humanas. As células foram incubadas em solução química e temperatura semelhante à do interior dos testículos. Os espermatozoides são idênticos aos criados naturalmente e são capazes de ativar um óvulo durante a fertilização.

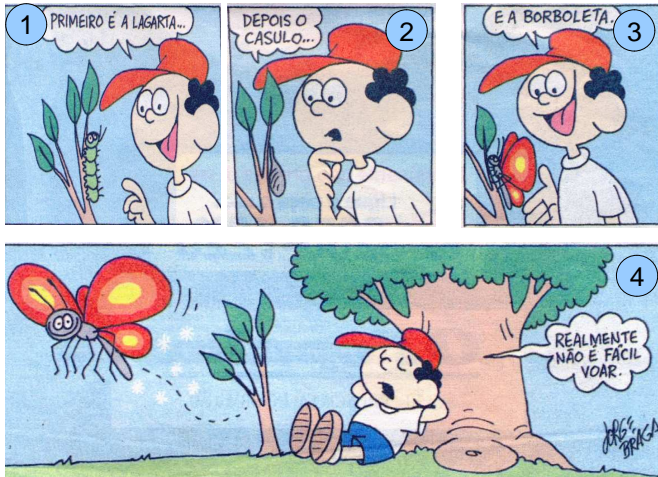
VEJA, São Paulo, 15 jul. 2009, p. 138. [Adaptado].

As informações apresentadas na reportagem permitem a seguinte conclusão:

- (A) o material que deu origem aos espermatozoides foi retirado dos eritrócitos.
- (B) os espermatozoides foram originados a partir de células germinativas.
- (C) a fertilização do óvulo pelo espermatozoide originado formará um zigoto transgênico.
- (D) o sêmen foi o meio de cultivo utilizado para a incubação das células-tronco.
- (E) as células-tronco embrionárias têm elevada capacidade de diferenciação.

QUESTÃO 16

Leia e analise os quadros a seguir.



BRAGA, Jorge. *O Popular*, Goiânia, 27 set. 2009, p. 8.

Ao observar os quadros de 1 a 4, a fala final da personagem e utilizando os conhecimentos biológicos, conclui-se que esse inseto, antes de estar apto ao voo, passa

- (A) por hemimetabolia com desenvolvimento direto dos apêndices.
- (B) por intensa diferenciação tecidual e metabólica nas fases imaturas.
- (C) pela formação e desenvolvimento das asas na fase larval.
- (D) por competição pela mesma fonte alimentar entre larva e adulto.
- (E) pelas trocas de exoesqueleto e crescimento durante a fase de imago.

QUESTÃO 17

Um dos maiores biomas brasileiros é o Cerrado. Sua vegetação nativa vem sendo destruída de maneira acentuada nos últimos anos, dando lugar a monoculturas e pastagens. Entre as consequências da substituição dessa vegetação, destaca-se:

- (A) o aumento de especiação decorrente da diminuição da temperatura e aumento da pluviosidade.
- (B) o aumento da disponibilidade hídrica decorrente do excedente de água das culturas irrigadas.
- (C) a diminuição de parte da biodiversidade nativa decorrente da fragmentação de habitats.
- (D) a diminuição da temperatura diante da baixa capacidade de absorção de CO₂ pelas monoculturas.
- (E) o aumento da temperatura decorrente da recuperação de pastagens e áreas degradadas.

QUESTÃO 18

Nas planícies costeiras brasileiras de baixa altitude a ação das marés permite que a foz dos rios seja invadida pelas águas marinhas, ocorrendo mistura de água doce e salgada. Nessas planícies, a predominância climática é dinamizada pelas massas tropical e equatorial atlântica, quente e úmida, e a formação vegetal arbórea típica caracteriza-se por apresentar plantas

- (A) halófitas com raízes respiratórias.
- (B) xerófitas com raízes profundas.

- (C) hidrófitas com raízes fasciculadas.
- (D) epífitas com raízes aéreas.
- (E) mesófitas com raízes tuberosas.

QUESTÃO 19

Na escala zoológica, diversos organismos aquáticos ou terrestres apresentam estruturas adaptadas à obtenção do oxigênio. Diante disso, as trocas gasosas ocorrem

- (A) nas planárias por osmose ao longo do sistema traqueal e das células-flama, localizadas ao longo do corpo.
- (B) nas minhocas por absorção ativa nas glândulas calcíferas presentes nos vasos sanguíneos anteriores e dorsais.
- (C) nos insetos por difusão no sistema traqueal, chegando ao sangue, que faz a distribuição até o coração dorsal.
- (D) nos peixes por difusão nos filamentos branquiais das guelras, num mecanismo de contracorrente.
- (E) nas aves por absorção ativa nos sacos aéreos localizados nas asas e na siringe anexa à traqueia.

QUESTÃO 20

A Tabela seguinte refere-se ao estudo de comunidades de peixes num córrego com forte influência sazonal, no caso a pluviosidade.

| Meses | Pluviosidade (mm) | Oxigênio dissolvido na água (%) | Número de espécies (riqueza) | Número de indivíduos (abundância) |
|----------|-------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Janeiro | 277 | 82 | 17 | 287 |
| Março | 388 | 81 | 14 | 211 |
| Mai | 89 | 85 | 32 | 678 |
| Julho | 20 | 83 | 36 | 636 |
| Setembro | 18 | 83 | 31 | 703 |
| Novembro | 256 | 80 | 12 | 315 |

Os dados apresentados na tabela mostram que no período de

- (A) seca existe uma relação inversa com a abundância decorrente de mecanismos de competição intraespecífica.
- (B) seca há uma relação inversa com a riqueza, uma vez que os nichos sofrem menor interferência das chuvas.
- (C) chuva ocorre uma relação direta com a quantidade de O₂, em função da respiração das comunidades aquáticas.
- (D) chuva a quantidade de O₂ dissolvido limita a abundância, pois suas moléculas são adsorvidas por bactérias no seu leito.
- (E) seca a quantidade de O₂ dissolvido limita a abundância, pois a evaporação dificulta a fotossíntese das comunidades aquáticas.

FÍSICA

QUESTÃO 21

Uma estação de rádio emite ondas médias na faixa de 1 MHz com comprimento de onda de 300 m. Essa radiação contorna facilmente obstáculos como casas, carros, árvores etc. devido ao fenômeno físico da

- (A) difração.
- (B) refração.
- (C) reflexão.
- (D) interferência.
- (E) difusão.

QUESTÃO 22

Um violão possui seis cordas de mesmo comprimento L , porém, de massas diferentes. A velocidade de propagação de uma onda transversal em uma corda é dada por $v = \sqrt{T/\mu}$, onde T é a tensão na corda e μ , sua densidade linear de massa. A corda vibra no modo fundamental, no qual o comprimento L corresponde a meio comprimento de onda λ . A frequência de vibração de uma corda do violão aumentará se

- (A) μ aumentar.
- (B) v diminuir.
- (C) L diminuir.
- (D) λ aumentar.
- (E) T diminuir.

QUESTÃO 23

Em uma torneira gotejante, as gotas caem quando o diâmetro atinge o valor limiar D . Nessa situação, considerando que as gotas possuem forma esférica, o valor máximo da força devido à tensão superficial, em N, que mantém a gota presa à torneira, é:

- (A) $2,50 \times 10^{-4}$
- (B) $6,25 \times 10^{-4}$
- (C) $7,50 \times 10^{-4}$
- (D) $1,88 \times 10^{-3}$
- (E) $5,00 \times 10^{-3}$

Dados:

$$d_{H_2O} = 1,0 \text{ g/cm}^3 \quad \pi = 3$$

$$D = 5,0 \text{ mm} \quad g = 10 \text{ m/s}^2$$

QUESTÃO 24

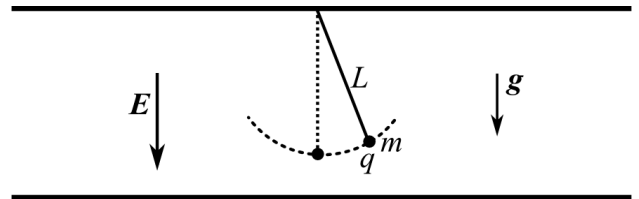
Um automóvel possui uma mistura aquosa em seu sistema de arrefecimento. Essa mistura é bombeada fazendo circular o calor do motor até o radiador, onde o calor é dissipado para o meio ambiente. Um motorista liga o motor desse automóvel e parte para sua viagem. Decorridos 10 minutos, ele observa, no indicador de temperatura do painel, que a mistura chega ao radiador com 90°C e permanece em torno desse valor durante a viagem. Isso ocorre porque

- (A) o radiador dissipa mais calor do que o motor produz.
- (B) o radiador dissipa mais calor quanto maior a temperatura da mistura aquosa.

- (C) o motor libera menos calor quando aquecido acima dessa temperatura.
- (D) o motor para de produzir calor acima dessa temperatura.
- (E) o radiador dissipa menos calor acima dessa temperatura.

QUESTÃO 25

Conecta-se à placa positiva de um capacitor de placas paralelas um fio isolante inextensível, de comprimento L e massa desprezível, que tem preso à sua extremidade uma bolinha de massa m e carga $+q$, conforme ilustra a figura.

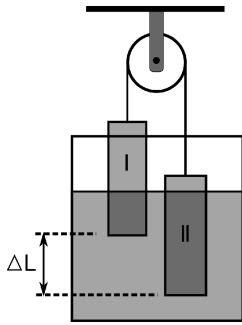


Sendo E o módulo do campo elétrico entre as placas e desprezando a resistência do ar, o período de pequenas oscilações desse pêndulo é:

- (A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$
- (B) $T = 2\pi\sqrt{\frac{mL}{qE}}$
- (C) $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{mL}{qE}}$
- (D) $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{mL}{qE + mg}}$
- (E) $T = 2\pi\sqrt{\frac{mL}{qE + mg}}$

QUESTÃO 26

Em um recipiente contendo água colocam-se dois sólidos cilíndricos de mesmo comprimento e de mesma seção reta de área A , ligados por um fio inextensível de massa desprezível, o qual passa por uma polia ideal, conforme ilustrado a seguir.



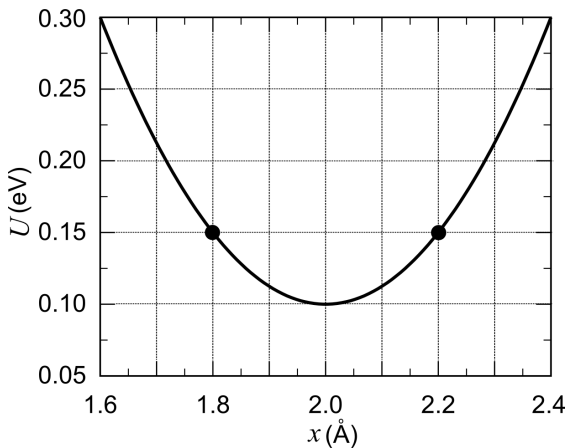
Dados:
 $d_{H_2O} = 1,0 \text{ g/cm}^3$
 $A = 2,0 \text{ cm}^2$
 $\Delta L = 5,0 \text{ cm}$

Considerando o exposto e que o sistema está em equilíbrio, a diferença de massa dos cilindros ($m_I - m_{II}$), em gramas, é:

- (A) -10,0
- (B) -5,0
- (C) 5,0
- (D) 10,0
- (E) 15,7

QUESTÃO 27

Para pequenas energias de excitação, o deslocamento relativo x (Å) dos átomos de uma molécula diatômica pode ser descrito como um oscilador harmônico, com sua energia potencial $U(x)$ dada pelo gráfico abaixo.

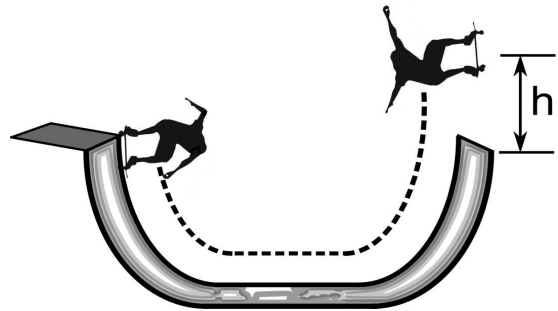


Tendo em vista as explicações, a função $U(x)$ que descreve a energia potencial, em elétrons-volt (eV), e a constante elástica em $\text{eV}/\text{Å}^2$ são, respectivamente,

- (A) $U(x) = 0,150 + 3,75 \cdot (x - 1,8)^2$ e 1,88.
- (B) $U(x) = 0,100 + 3,75 \cdot (x - 2,0)^2$ e 3,75.
- (C) $U(x) = 0,100 + 1,25 \cdot (x - 2,0)^2$ e 1,25.
- (D) $U(x) = 0,100 + 1,25 \cdot (x - 2,0)^2$ e 2,50.
- (E) $U(x) = 0,150 - 3,75 \cdot (x - 1,8)^2$ e 3,75.

QUESTÃO 28

Uma das competições dos X-games são as manobras dos esquiistas em uma rampa em U. Um atleta parte do topo da rampa e através do movimento do seu corpo, de peso 800 N, consegue ganhar 600 J a cada ida e vinda na rampa, conforme ilustração a seguir.



Desprezando as perdas de energia e o peso do skate, o número mínimo de idas e vindas que o atleta deve realizar para atingir uma altura (h) de 3 m acima do topo da rampa é:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8

Para responder às questões 29 e 30 leia o texto a seguir. A estrutura tridimensional de uma proteína determina sua função biológica. Como exemplo, pode-se citar a queratina, a proteína que constitui os cabelos, rica em cisteína e estabilizada por numerosas ligações dissulfeto (S – S).

QUESTÃO 29

O arranjo tridimensional da queratina é mais estável que o das proteínas estabilizadas por ligações de hidrogênio porque uma ligação dissulfeto é centenas de vezes mais forte. Isso ocorre porque as ligações dissulfeto são

- (A) metálicas.
- (B) dipolo-dipolo.
- (C) iônicas.
- (D) de van der Waals.
- (E) covalentes.

QUESTÃO 30

Os processos de alisamento e enrolamento artificiais dos cabelos utilizam substâncias químicas redutoras e altas temperaturas para o rompimento das ligações dissulfeto. O rearranjo dessas ligações na α -hélice da queratina do cabelo remove, ou introduz, tensões na fibra, surgindo assim o efeito estético do cabelo liso ou crespo. A propriedade física que as ligações dissulfeto conferem à queratina do cabelo é

- (A) refletividade.
- (B) densidade.
- (C) condutividade térmica.
- (D) resistência mecânica.
- (E) volume.

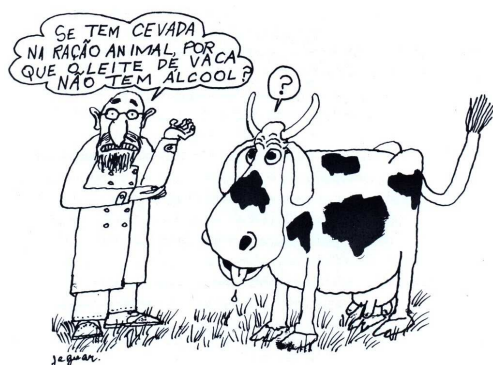
QUÍMICA

QUESTÃO 31

O Ministério do Meio Ambiente divulgou no jornal *Folha de S. Paulo*, no caderno Cotidiano, p. C1, de 16 de setembro de 2009, uma classificação dos automóveis mais poluentes, considerando apenas os seguintes gases: monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxido de nitrogênio. A reportagem não considerou nessa classificação um gás produzido na queima de combustíveis fósseis que, em contato com a água, altera seu pH. Esse gás e o combustível do qual é oriundo são, respectivamente,

- (A) NO e gás natural veicular.
- (B) SO₂ e álcool.
- (C) CO₂ e gasolina.
- (D) NO₂ e biodiesel.
- (E) CO e diesel.

QUESTÃO 32

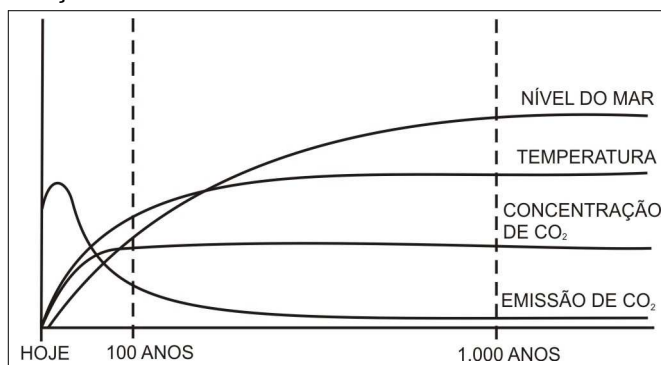


Nos bovinos, as condições do ambiente ruminal inviabilizam a produção de álcool a partir da fermentação dos açúcares da cevada. Por outro lado, em dornas de fermentação, para que esse processo ocorra, é essencial que o meio contenha

- (A) ácido acético.
- (B) dióxido de carbono.
- (C) catalisadores biológicos.
- (D) ácido láctico.
- (E) condições aeróbicas.

QUESTÃO 33

O gráfico a seguir representa uma previsão futura sobre as condições ambientais na Terra.



Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-spm/synthesis-spm-en.pdf>> Acesso em: 30 out. 2009.

Com base nessa figura é possível concluir que, de hoje até os próximos 1000 anos, a emissão de CO₂

- (A) levará a um aumento do nível do mar.
- (B) diminuirá como resultado da estabilização da concentração de CO₂.
- (C) apresentará um máximo como consequência do constante aumento da temperatura na Terra e do nível do mar.
- (D) se estabilizará juntamente com a temperatura.
- (E) diminuirá na mesma proporção que aumenta o nível do mar.

QUESTÃO 34

O pH do solo é uma informação importante para o plantio agrícola. Um dos métodos de determinação desse pH consiste na adição de uma amostra de solo em água e medição do pH da suspensão (solo/água), após agitação. Um outro método é a adição da amostra de solo em uma solução aquosa de 0,01 mol/L de CaCl₂. Esses dois métodos fornecem valores diferentes de pH, nos quais o pH em água é maior em relação ao pH em CaCl₂(aq). Esse fato ocorre porque

- (A) a água sofre autoionização.
- (B) o CaCl₂ é um sal neutro.
- (C) o efeito do íon comum em CaCl₂(aq) dificulta a migração do H⁺ das partículas do solo para a água.
- (D) a solubilidade dos sais do solo é menor em água do que em CaCl₂(aq).
- (E) o cálcio liga-se às partículas do solo, liberando H⁺ para a água.

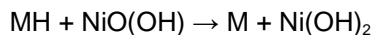
QUESTÃO 35

A gasolina é um dos contaminantes encontrados em aquíferos. Elementos radioativos são normalmente empregados para monitorar o fluxo dessas águas. Em um aquífero contaminado com gasolina, a atividade do radônio foi de 7,38 Bq/L, ao passo que na zona não contaminada o valor foi de 2,30 Bq/L. Esses resultados evidenciam

- (A) a grande afinidade do radônio pela fase orgânica.
- (B) o breve tempo de meia-vida do radônio.
- (C) a intensa emissão de raios- γ pela fonte radioativa.
- (D) o aumento da atividade do radônio em água contaminada.
- (E) o maior poder de penetração da radiação em aquíferos.

QUESTÃO 36

Baterias de níquel-hidreto metálico, MH, são empregadas em aparelhos eletrônicos como telefones, máquinas fotográficas etc. Considere que a reação global desse tipo de bateria seja

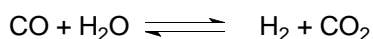


com uma diferença de potencial de saída de 1,35 V. Teoricamente, a tensão mínima, em volts, que se deve aplicar para recarregar essa bateria é de:

- (A) -0,5
- (B) -1,0
- (C) +0,5
- (D) +1,0
- (E) +1,5

QUESTÃO 37

As relações entre os produtos e os reagentes da reação química

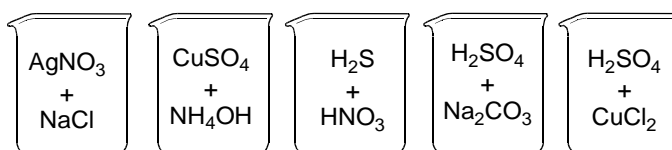


podem ser descritas como relações de conjuntos matemáticos. Considere o conjunto domínio CO, formado pelos isótopos ^{12}C e ^{13}C , e o conjunto imagem formado pelo produto CO_2 . Desse modo, com base na relação entre o domínio e a imagem, pode-se concluir que

- (A) cada elemento do domínio corresponde a um elemento da imagem.
- (B) cada elemento da imagem corresponde a dois elementos do domínio.
- (C) cada elemento do domínio corresponde a dois elementos da imagem.
- (D) cada elemento da imagem corresponde a três elementos do domínio.
- (E) cada elemento do domínio corresponde a três elementos da imagem.

QUESTÃO 38

Observe as misturas das substâncias químicas, em meio aquoso, apresentadas a seguir.

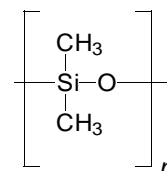


Dentre as misturas acima, apenas em uma delas ocorre uma reação de neutralização, cujo produto será:

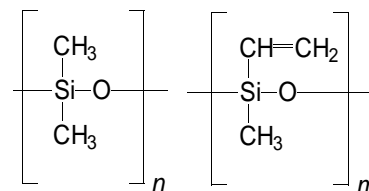
- (A) $\text{AgCl}(\text{aq}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$
- (B) $\text{Cu}(\text{NH}_3)\text{SO}_4(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{aq})$
- (C) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 8\text{NO}_2(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{aq})$
- (D) $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq})$
- (E) $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq})$

QUESTÃO 39

A borracha de silicone MQ é um polimetilsiloxano que contém grupos metila, conforme a figura abaixo.



Com a introdução de alguns grupos vinila na molécula de MQ obtém-se a borracha metil-vinil-siliconada, VMQ.



A borracha VMQ vulcaniza mais rapidamente que a borracha MQ como consequência

- (A) do aumento das unidades monoméricas.
- (B) da alternância entre grupos metil e vinil na cadeia polimérica.
- (C) da introdução de insaturação no polímero.
- (D) da maior massa molar do polímero VMQ.
- (E) dos encadeamentos lineares.

QUESTÃO 40

Analisando o diagrama de fases da água, conclui-se que é possível liquefazer o gelo por aumento de pressão. A $1,0 \text{ atm}$ e $-4 \text{ }^\circ\text{C}$, por exemplo, essa pressão é da ordem de 140 atm . Esse processo é apresentado, através de um modelo simplificado, em livros didáticos do ensino médio, quando se considera, por exemplo, que um patinador desliza no gelo com base apenas nesse fenômeno.

Desse modo, considere um patinador sobre o gelo usando um patim conforme a especificação da figura abaixo



e admita que a espessura do metal em contato com o gelo é de $1,0 \text{ mm}$.

Com base nas informações acima, calcule a massa, em kg , que o patinador deve ter, de modo a liquefazer o gelo por pressão, e confirme se o modelo é, ou não, adequado.

- (A) 11, não.
- (B) 40, sim.
- (C) 80, sim.
- (D) 140, não.
- (E) 280, não.

Dados:

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$$

RASCUNHO

REDAÇÃO**Instruções**

A prova de redação apresenta três propostas de construção textual. Para produzir o seu texto, você deve escolher um dos gêneros indicados abaixo:

- A – Artigo de opinião
- B – Carta de leitor
- C – Conto

O tema é único para os três gêneros e deve ser desenvolvido segundo a proposta escolhida. A fuga do tema anula a redação. Independentemente do gênero escolhido, o seu texto não deve ser assinado.

Com a finalidade de auxiliar o seu projeto de texto, o tema vem acompanhado de uma coletânea, que tem o objetivo de oferecer uma compreensão prévia e abrangente da proposta temática. O seu uso contribuirá para a avaliação de sua capacidade de leitura e habilidade no tratamento das informações apresentadas, por isso, o uso da coletânea é obrigatório. Ao utilizá-la, você não deve, porém, copiar frases ou parte delas, sem que essa transcrição esteja a serviço de seu projeto de texto.

O desenvolvimento do tema proposto e o uso da coletânea são obrigatórios em qualquer uma das três modalidades discursivas escolhida. O descumprimento dessa instrução implicará em prejuízo na avaliação de seu texto.

Tema**E-BOOK: MORTE DO LIVRO IMPRESSO?****Coletânea****1.****O que é um e-book**

A palavra *e-book* é uma abreviação de "**eletronic book**" ou "livro eletrônico" numa tradução literal. Trata-se de uma obra com o mesmo conteúdo da versão impressa, com a exceção de ser, por óbvio, uma mídia digital. E realmente, *e-books* são livros, com a única diferença de estarem no formato digital e não em papel como no livro tradicional. O *e-book* pode ser lido na tela de um computador, de um *laptop*, ou de aparelhos chamados *e-book reader*, ou, ainda, impressos em papel comum, por meio de uma impressora.

Vantagens em relação ao livro tradicional

A principal vantagem do livro digital é a sua portabilidade. Eles são facilmente transportados em disquetes, CD-ROMs, pen-drives e cartões de memória.

Como se encontra no formato digital, pode ser transmitido rapidamente por meio da Internet. Se um leitor que se encontra no Japão, por exemplo, e tiver interesse em adquirir um livro digital vendido nos Estados Unidos ou no Brasil, pode adquiri-lo imediatamente e em alguns minutos estará lendo tranquilamente o seu *e-book*.

Outra vantagem é o preço. Como seu custo de produção e de entrega é inferior, um livro digital de alto padrão, como os encontrados em sítios especializados, pode chegar às mãos do leitor por um preço até 80% menor que um livro impresso, quando não for gratuito.

Mas um dos grandes atrativos para livros digitais é o fato de já existirem *softwares* capazes de os ler, em tempo real, sem sotaques robotizados e ainda converter a leitura em uma mídia sonora, como o MP3, criando *audiobooks*.

2. Livro convencional X E-book

Essa é uma pergunta que eu já me fiz e acho que muitos se fazem ou já fizeram também. Será que chegará um dia em que os livros convencionais serão substituídos por *e-books*? Será que ao invés de virar páginas feitas de folha de papel, iremos clicar em barras de rolagem? Não teremos mais marcadores de papel, e sim os *links* de favoritos ou o clique em salvar?

Não se pode negar que a magia dos livros é algo indescritível. Fazer parte da história, criar empatia com personagens, sorrir, viajar no tempo, se emocionar através da simples leitura é pra muitos um exercício incrível (inclusive pra mim). Agora, imagine você, leitor, experimentando todas essas sensações lendo um monitor em vez de realizar tudo isso do jeito clássico. Não é algo



"moderno" demais?

Não quero parecer piegas e nem devo, até porque às vezes me utilizo dessa "modernidade" para ler também, e não sou contra, mas não é mais romântico, no sentido nostálgico da palavra, ler do jeito tradicional? Folhear as páginas, ter contato direto com a obra, sentir e tocar o livro?

Penso que o exercício da leitura é fundamental, em qualquer que seja o meio usado pra isso, mas acho que nada substitui o livro de papel.

E você o que acha? Prefere o convencional, o *e-book* ou os dois podem conviver sem problemas?

SILVA, J. *Livro convencional X E-book*. Disponível em: <<http://www.caixadojunior.com/2009/02/livro-convencional-x-ebook.html>>. Acesso em: 28 out. 2009. [Adaptado].

3.

Sou escritor, autor de duas obras na área de informática: um livro e uma apostila. O livro foi publicado por uma editora e está à venda nas livrarias enquanto a apostila é um arquivo digital (*e-book*) que eu vendo por e-mail. Como estou me preparando para a escrita de um livro novo, fiquei na dúvida se lanço como livro ou *e-book*. Então resolvi fazer uma análise comparativa das experiências que tive até aqui e gostaria de compartilhá-la.

Os números das minhas obras, com contabilidade relativa a fevereiro de 2006:

| | Livro (impresso) | Apostila (e-book) |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Data de lançamento | Jul-2001 | Fev-2004 |
| Tempo de mercado | 55 meses | 24 meses |
| Páginas | 96 | 114 |
| Preço | R\$ 20,00 | R\$ 20,00 |
| Porcentagem do autor | 8% | 100% |
| Unidades vendidas | 2.352 | 201 |
| Rendimentos | R\$ 3.763,50 | R\$ 3.551,00 |
| Ritmo atual de vendas | 40 unid./mês | 5 unid./mês |
| Rendimento atual mensal | R\$ 64,00 | R\$ 100,00 |

Blog do Aurélio (verde). Disponível em: <<http://aurelio.wordpress.com/2006/05/15/e-book-ou-livro-impresso-como-publicar-sua-obra/>> . Acesso em: 28 out. 2009. [Adaptado].

4.**Bonito, gostoso e prático**

Um dos temas mais momentosos da Bienal do Livro, em cartaz no Riocentro, é se o livro impresso, de papel, corre o risco de desaparecer, fulminado pelas novas tecnologias. Eu próprio, zanzando entre os *stands* no último domingo, fui perguntado várias vezes sobre isso.

Curiosamente, quem olhasse ao redor diria que a pergunta não fazia sentido e que a indústria do livro nunca esteve tão robusta neste país. Era um domingo de escandaloso azul, com as praias, os passeios e todas as formas de lazer grátis no Rio convidando o povo a estar em qualquer lugar, menos ali, num conjunto de pavilhões em Jacarepaguá, a mais de uma hora de Ipanema, e tendo de comprar ingresso para entrar.

Pois essa pergunta estava sendo feita em meio a montanhas de livros expostos e 125 mil pessoas, número de visitantes que, segundo a Bienal, compareceu no fim de semana. Gente que não pagou para ver malabaristas, engolidores de fogo ou artistas globais, mas romancistas, biógrafos, poetas ou autores de livros para crianças.

Respondi que, como formato, o livro é difícil de ser superado - porque já nasceu perfeito, e não é de hoje. Ele é bonito, gostoso e prático. É também portátil: pode ser levado na mão, na mochila ou na bolsa, e lido no sofá, na cama, no banheiro, na mesa do jantar, no bonde, no ônibus, no jardim, na praia, na banheira, onde você quiser. É também barato: quem não tiver dinheiro para comprar livros novos, encontrará farta escolha nos sebos e até na calçada da rua.

Um livro pode nos alimentar por uma semana, um mês ou o resto da vida. E, ao contrário do CD e do DVD, não precisa de uma máquina para tocar. Basta ser aberto para poder ser lido. Na verdade, o livro só precisa de nós. Neste momento, mais do que nunca, talvez.

CASTRO, Rui. Fonte: *Folha de São Paulo*, 16. set. 2009, p. 2. [Adaptado].

5.

Analisando essa dualidade entre a convivência do livro impresso com o eletrônico ou o aniquilamento do primeiro pelo segundo, há diversas opiniões a respeito dos *e-books* e se estes poderiam ser os responsáveis pela morte do livro impresso. Muitos dizem que está próximo o dia em que não iremos mais a livrarias, e sim, buscaremos nossas leituras através de distribuidores eletrônicos. Em contrapartida, os defensores do livro impresso afirmam que está longe de ocorrer uma crise no ramo, afirmando que a comercialização dos livros está em constante crescimento e expansão. Há ainda uma terceira corrente que sustenta a ideia de que os *e-books* vieram para completar o livro tradicional. Esta segue o pensamento de que assim como foi afirmado que o surgimento da televisão acabaria com a era do rádio, os *e-books* e os livros sobreviverão na mais harmoniosa paz. Portanto, a nosso ver, não existe uma competição entre a versão eletrônica e a impressa do livro, mas um complemento, uma forma não exclui a outra.

Diante dessas realidades, ora antagônicas, ora sincrônicas, percebemos que a informação impressa poderá mudar de qualidade, mas sobreviverá. O livro, como parte do processo de desenvolvimento do homem e da descoberta das características de sua própria natureza também vai resistir ao avanço da tecnologia. No futuro próximo, visualizamos um cenário em que “[...] documentos impressos existam lado a lado com artefatos digitais, apontando que o princípio orientador é usar a tecnologia apropriada para cada propósito particular”, como dizem Drabenstott e Burman.

BENÍCIO, C. D.; DA SILVA, A. K. A.. Do livro impresso ao E-book: o paradigma do suporte na biblioteca eletrônica. Artigo originado do TCC do Curso de Graduação em Biblioteconomia da Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <<http://dci2.ccsa.ufpb.br:8080/jspui/handle/123456789/168>>. Acesso em: 28 out. 2009. [Adaptado].

6.**O futuro (e o fim?) do livro****Ele tomou um banho de tecnologia e ganhou superpoderes. Ficou ágil, coletivo e revolucionário. Sua velha versão ainda resiste – mas por quanto tempo?**

Todos os meses cerca de 20 pessoas comparecem a um encontro marcado em um prédio na região de Pinheiros, em São Paulo. É um grupo heterogêneo. Ali tem advogado, empresário, executivo, consultor. Eles se reúnem porque possuem algo em comum – sabem que o futuro de todos ali está ameaçado. Pra que você entenda o que está acontecendo, vamos às explicações. O prédio de Pinheiros é a sede da Câmara Brasileira do Livro. O pessoal que se reúne lá é formado, na maioria, por representantes de editoras e distribuidoras de livros. E o que os preocupa é

um concorrente que vem desafiando o reinado do livro impresso, mantido há 6 séculos, desde a Bíblia de Gutenberg: o livro digital. “A tecnologia está avançando rapidamente. E nós, produtores de livros, ainda estamos presos ao papel”. diz H. F., coordenador do grupo e diretor da Editora Gente.

Beleza, o livro digital é mais prático e barato do que o impresso. E daí? Daí que a transição vai mexer diretamente com a sua vida. Veja este caso: na cidade inglesa de *Hackney*, a escola *City Academy* vai adotar *e-books* em formato PDF para ensinar seus alunos, uma criançada de 11 a 16 anos. Nada mais de livros convencionais. Para viabilizar a digitalização, a escola está trabalhando com editoras de livros que compõem o currículo escolar. Chega de ver criancinhas com mochilas de 3, 4, 5 quilos nas costas.

O livro digital também pode transformar a leitura em um ato coletivo. Não, não é que você vai reunir a galera pra contar historinha. É só a influência da *web 2.0*. Sabe aquelas anotações que a gente faz no canto da página? Com o livro em bibliotecas como a do Google, vai dar para ler seu conteúdo e deixar anotações para o próximo leitor. Teríamos acesso aos pensamentos e referências que outra pessoa, que nem conhecemos, deixou ali.

Bacana, não é? Mas as mudanças podem não ser tão positivas para o pessoal da indústria do livro, como aquele grupo do começo da reportagem. Pense aqui com a gente: se não vamos precisar de papel, tinta e distribuição pra fazer e vender livros...pra que servirão as editoras e distribuidoras? Aí é que o bicho pega.

SUPERINTERESSANTE. São Paulo, set. 2009. [Adaptado].

7.

Caixa mágica de surpresa

Um livro
É uma beleza,
É caixa mágica
só de surpresa.

Um livro
parece mudo,
mas nele a gente
descobre tudo.

Um livro
tem asas
longas e leves
que, de repente,
levam a gente
longe, longe. Um livro
É parque de diversões
cheio de sonhos coloridos,
cheio de doces sortidos,
cheio de luzes e balões.

Um livro
É uma floresta
com folhas e flores
e bichos e cores.
É mesmo uma festa,
um baú de feiticeiro,
um navio pirata no mar,
um foguete perdido no ar,
É amigo e companheiro.

JOSÉ, E. *Caixa mágica de surpresa*. São Paulo: Paulus, 1984.

Propostas de redação

A — Artigo de opinião

O **artigo de opinião** é um texto escrito para ser publicado em jornais e revistas, e apresenta reflexões a respeito de um tema atual de interesse do grande público. Nesse gênero, o autor desenvolve a discussão de um ponto de vista a respeito de um tema com argumentos sustentados por opiniões que se complementam ou se opõem.

Escreva um artigo de opinião para ser publicado em uma revista de circulação nacional em que você discuta a utilização do livro impresso e do *e-book* na universidade, refletindo sobre o tema: “E-BOOK: MORTE DO LIVRO IMPRESSO?”.

B — Carta de leitor

A **carta de leitor** é um gênero da mídia impressa, que ocupa um espaço destinado aos leitores que queiram emitir pareceres pessoais favoráveis ou desfavoráveis às matérias publicadas. É um texto argumentativo com intencionalidade persuasiva que é dirigido normalmente a um jornal ou a uma revista ou a um de seus articulistas para comentar e opinar sobre algum tema previamente tratado na imprensa.

Escreva uma carta de leitor, para publicação em jornal de circulação nacional, comentando a crônica escrita por Rui Castro, publicada no jornal *Folha de S. Paulo*, no dia 16 de setembro de 2009 (excerto 4). Você deve discutir os argumentos apresentados por ele, para refletir sobre o tema “E-BOOK: MORTE DO LIVRO IMPRESSO?”.

C — Conto

O **conto** é uma narrativa relativamente curta, que figurativiza temas e fatos, e apresenta elementos, como os seguintes: tempo, espaço, enredo, personagens, ação, complicação, clímax e desfecho. O conto constrói uma história focada em um conflito único e apresenta o desenvolvimento e a resolução desse conflito.

Escreva um conto, em primeira pessoa, em que o protagonista seja um autor de livros que se viu ameaçado de não conseguir sobreviver com a venda de suas obras, em função da expansão dos *e-books*. A narrativa deverá apresentar as ponderações do autor sobre o tema: “E-BOOK: MORTE DO LIVRO IMPRESSO?”. Você pode também apresentar reflexões do protagonista a respeito de sua própria história e sobre suas experiências em relação ao dilema que ele vive naquele momento.

