

	pg
Português .....	2
Matemática .....	4
História .....	6
Geografia .....	8
Física.....	10
Química.....	12
Inglês .....	14
Biologia.....	15

- SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO O FISCAL AUTORIZAR.**
- VERIFIQUE SE SUA FOLHA DE RESPOSTAS PERTENCE AO GRUPO V.**
- EM CADA TESTE HÁ 5 ALTERNATIVAS, SENDO CORRETA APENAS UMA.**
- NÃO DEIXE QUESTÕES EM BRANCO.**
- A DEVOLUÇÃO DO CADERNO NO FINAL DA PROVA É OBRIGATÓRIA.**
- A PROVA TERÁ DURAÇÃO DE 5 (CINCO) HORAS.**

## PORTUGUÊS

### Texto para as questões de 01 a 08

O filme **Cazuza – O tempo não pára** me deixou numa espécie de felicidade pensativa. Tento explicar por quê.

Cazuza mordeu a vida com todos os dentes. A doença e a morte parecem ter-se vingado de sua paixão exagerada de viver. É impossível sair da sala de cinema sem se perguntar mais uma vez: o que vale mais, a preservação de nossas forças, que garantiria uma vida mais longa, ou a livre procura da máxima intensidade e variedade de experiências?

Digo que a pergunta se apresenta “mais uma vez” porque a questão é hoje trivial e, ao mesmo tempo, persecutória. (...) Obedecemos a uma proliferação de regras que são ditadas pelos progressos da prevenção. Ninguém imagina que comer banha, fumar, tomar pinga, transar sem camisinha e combinar, sei lá, nitratos com Viagra seja uma boa idéia. De fato não é. À primeira vista, parece lógico que concordemos sem hesitação sobre o seguinte: não há ou não deveria haver prazeres que valham um risco de vida ou, simplesmente, que valham o risco de encurtar a vida. De que adiantaria um prazer que, por assim dizer, cortasse o galho sobre o qual estou sentado?

Os jovens têm uma razão básica para desconfiar de uma moral prudente e um pouco avara que sugere que escolhamos sempre os tempos suplementares. É que a morte lhes parece distante, uma coisa com a qual a gente se preocupará mais tarde, muito mais tarde. Mas sua vontade de caminhar na corda bamba e sem rede não é apenas a inconsciência de quem pode esquecer que “o tempo não pára”. É também (e talvez sobretudo) um questionamento que nos desafia: para disciplinar a experiência, será que temos outras razões que não sejam só a decisão de durar um pouco mais?

(Contardo Calligaris, **Folha de S. Paulo**)

**01** A reação caracterizada como “uma espécie de felicidade pensativa” justifica-se, no texto, pelo fato de que o filme a que o autor assistiu

- convenceu-o de que a experiência das paixões mais radicais não é incompatível com os “progressos da prevenção”.
- convenceu-o de que arriscar a vida não vale a pena porque é prudente nos pouparmos para viver os “tempos suplementares”.
- proporcionou-lhe um exemplo de prazer vital e intenso, ao mesmo tempo em que o fez refletir sobre o “risco de encurtar a vida”.
- proporcionou-lhe um prazer tão intenso que passou a defender a lucidez “de quem pode esquecer que o tempo não pára”.
- proporcionou-lhe um estado de grande satisfação e o fez concluir que é indefensável a tese da “preservação de nossas forças”.

**02** Considerando-se o contexto, traduz-se corretamente o sentido de uma frase do texto em:

- “Cazuza mordeu a vida com todos os dentes” = Cazuza respondeu com ressentimento a todas as adversidades da vida.
- “(…) uma moral prudente e um pouco avara que sugere que escolhamos sempre os tempos suplementares” = uma moral rígida e mesquinha que nos incita a um prazer excessivo.
- “Obedecemos a uma proliferação de regras que são ditadas pelos progressos da prevenção” = Curvamo-nos aos inúmeros preceitos que nos deixam prevenidos em relação ao progresso.
- “(…) cortasse o galho sobre o qual estou sentado” = privilegiasse o meu instinto de sobrevivência.
- “(…) a questão é hoje trivial e, ao mesmo tempo, persecutória” = mesmo banalizada, a questão preocupa o tempo todo.

**03** Quando o autor pergunta: “para disciplinar a experiência, será que temos outras razões que não sejam só a decisão de durar um pouco mais?”, ele

- refuta a validade das experiências que sejam vividas sem muita disciplina.
- desconfia da decisão de quem disciplina uma experiência para fazê-la durar mais tempo.
- considera que prolongar a vida pode ser o único motivo para vivermos com prudência.
- duvida de que a disciplina de uma experiência nos leve a decisão de prolongarmos a vida.
- questiona a idéia de que a experiência é a melhor base para a tomada de decisões.

**04** Considere as seguintes afirmações:

- Os trechos “mordeu a vida com todos os dentes” e “caminhar na corda bamba e sem rede” podem ser compreendidos tanto no sentido figurado quanto no sentido literal.
- Na frase “De que adiantaria um prazer que (...) cortasse o galho sobre o qual estou sentado”, o sentido da expressão sublinhada corresponde ao de “se está sentado”.
- Em “mais uma vez”, no início do terceiro parágrafo, o autor empregou aspas para indicar a precisa retomada de uma expressão do texto.

Está correto o que se afirma em

- I, somente.
- I e II, somente.
- II, somente.
- II e III, somente.
- I, II e III.

**05** Considere as seguintes frases:

- O autor do texto assistiu ao filme sobre Cazuza.
- O filme provocou-lhe uma viva e complexa reação.
- Sua reação mereceu uma análise.

O período em que as frases acima estão articuladas de modo correto e coerente é:

- Tendo assistido ao filme sobre Cazuza, este provocou o autor do texto numa reação tão viva e complexa que lhe mereceu uma análise.
- Merceu uma análise, a viva e complexa reação, provocadas pelo filme que o autor do texto assistiu sobre Cazuza.
- A reação que provocou no autor do texto o filme sobre Cazuza foi tão viva e complexa que mereceu uma análise.
- Foi viva e complexa a reação, que aliás mereceu uma análise, provocado pelo filme sobre Cazuza, que o autor assistiu.
- O filme sobre Cazuza que foi assistido pelo autor provocou-lhe uma reação viva e complexa, que a sua análise foi merecida.

**06** Entre as frases “Cazuza mordeu a vida com todos os dentes” e “A doença e a morte parecem ter-se vingado de sua paixão exagerada de viver” estabelece-se um vínculo que pode ser corretamente explicitado com o emprego de

- desde que.
- tanto assim que.
- uma vez que.
- à medida que.
- apesar de que.

**07** As opções de vida que se caracterizam pela “preservação de nossas forças” e pela “procura da máxima intensidade e variedade de experiências” estão metaforizadas no texto, respectivamente, pelas expressões:

- “regras” e “moral prudente”.
- “galho” e “corda bamba”.
- “dentes” e “rede”.
- “prazeres” e “progressos da prevenção”.
- “risco de vida” e “tempos suplementares”.

**08** Embora predomine no texto a linguagem formal, é possível identificar nele marcas de coloquialidade, como as expressões assinaladas em:

- “mordeu a vida” e “moral prudente e um pouco avara”.
- “sem se perguntar mais uma vez” e “não deveria haver prazeres”.
- “parece lógico” e “que não sejam só a decisão”.
- “e combinar, sei lá, nitratos” e “a gente se preocupa”.
- “que valham um risco de vida” e “(e talvez sobretudo) um questionamento”.

### Texto para as questões de 09 a 15

“Assim, pois, o sacristão da Sé, um dia, ajudando à missa, viu entrar a dama, que devia ser sua colaboradora na vida de Dona Plácida. Viu-a outros dias, durante semanas inteiras, gostou, disse-lhe alguma graça, pisou-lhe o pé, ao acender os altares, nos dias de festa. Ela gostou dele, acercaram-se, amaram-se. Dessa conjunção de luxúrias vadias brotou Dona Plácida. É de crer que Dona Plácida não falasse ainda quando nasceu, mas se falasse podia dizer aos autores de seus dias: — Aqui estou. Para que me chamastes? E o sacristão e a sacristã naturalmente lhe responderiam: — Chamamos-te para queimar os dedos nos tachos, os olhos na costura, comer mal, ou não comer, andar de um lado para outro, na faina, adoecendo e sarando, com o fim de tornar a adoecer e sarar outra vez, triste agora, logo desesperada, amanhã resignada, mas sempre com as mãos no tacho e os olhos na costura, até acabar um dia na lama ou no hospital; foi para isso que te chamamos, num momento de simpatia”.

(Machado de Assis, **Memórias póstumas de Brás Cubas**)

**09** No trecho acima, Brás Cubas reflete sobre a história de Dona Plácida, reconhecendo a extrema dureza de sua vida. No contexto do livro, esse reconhecimento revela que Brás Cubas, embora perceba com precisão o desamparo dos pobres, não faz mais que

- procurar remediá-lo com soluções fantasiosas, como a invenção do emplasto, cuja finalidade era a de eliminar as desigualdades sociais.
- declarar sua impotência para saná-lo, tendo em vista a extensão desse problema na sociedade brasileira do Segundo Reinado.
- considerá-lo do ponto de vista de seus próprios interesses, interpretando-o conforme lhe é mais conveniente.
- transformá-lo em recurso retórico, utilizado por ele nos discursos demagógicos que proferia na Câmara dos Deputados.
- interpretá-lo conforme a doutrina do Humanitismo, segundo a qual os sofrimentos dos indivíduos servem para purgar os pecados cometidos em vidas passadas.

**10** A vida de Dona Plácida, referida no excerto, é muito semelhante à vida de trabalhos duros e incessantes de Juliana (**O primo Basílio**), com a diferença de que a personagem de Eça de Queirós

- não mais se fiava no favor dos patrões, passando a arquitetar um plano astucioso, embora indigno, para emancipar-se.
- não era uma agregada, como Dona Plácida, mas uma criada, condição que a tornava ainda mais desprovida de direitos legais.
- pautava sua conduta por uma rígida moral puritana, que a fazia revoltar-se contra os amores adúlteros da patroa.
- tinha menos motivos para revoltar-se, tendo em vista a consideração de que gozava na casa dos patrões.
- não temia miséria nem desamparo e, por isso, enfrentava os patrões de modo aberto e corajoso.

**11** Tal como narradas neste trecho, as circunstâncias que levam ao nascimento de Dona Plácida apresentam semelhança maior com as que conduzem ao nascimento da personagem

- Leonardo (filho), de **Memórias de um sargento de milícias**.
- Juliana, de **O primo Basílio**.
- Macunaíma, de **Macunaíma**.
- Augusto Matraga, de **Sagarana**.
- Olímpico, de **A hora da estrela**.

**12** Consideradas no contexto em que ocorrem, constituem um caso de antítese as expressões

- “disse-lhe alguma graça” - “pisou-lhe o pé”.
- “acercaram-se” - “amaram-se”.
- “os dedos nos tachos” - “os olhos na costura”.
- “logo desesperada” - “amanhã resignada”.
- “na lama” - “no hospital”.

**13** Dos verbos no infinitivo que ocorrem na resposta do sacristão e da sacristã, o único que deve ser entendido, necessariamente, em dois sentidos diferentes é:

- “queimar”.
- “comer”.
- “andar”.
- “adoecer”.
- “sara”.

**14** A palavra assinalada no trecho “que devia ser sua colaboradora na vida de Dona Plácida” mantém uma relação sinonímica com a palavra dia(s) em:

- “um dia, (...) viu entrar a dama”.
- “Viu-a outros dias”.
- “ao acender os altares, nos dias de festa”.
- “podia dizer aos autores de seus dias”.
- “até acabar um dia na lama”.

**15** No trecho “pisou-lhe o pé”, o pronome lhe assume valor possessivo, tal como ocorre em uma das seguintes frases, também extraídas de **Memórias póstumas de Brás Cubas**:

- “falei-lhe do marido, da filha, dos negócios, de tudo”.
- “mas enfim contei-lhe o motivo da minha ausência”.
- “se o relógio parava, eu dava-lhe corda”.
- “Procure-me, disse eu, poderei arranjar-lhe alguma coisa”.
- “envolvida numa espécie de mantéu, que lhe disfarçava as ondulações do talhe”.

### Texto para as questões 16 e 17

ESCREVO-LHE ESTA CARTA...

**Um ano depois, programa de alfabetização no Acre apresenta resultados acima da média e, como prova final, bilhetes comoventes**

Repleto de adultos recém-alfabetizados, o Teatro Plácido de Castro, na capital do Acre, Rio Branco, quase veio abaixo com a leitura do bilhete escrito pela dona de casa Sebastiana Costa para o marido: “Manoel, eu fui para aula. Se quiser comida esquentada. Foi eu que escrevi.” Atordoada com os aplausos, a franzia Sebastiana desceu do palco com a cabeça baixa e os ombros encurvados.

Casada há trinta anos e mãe de oito filhos, ela só descontraíu um pouco quando a ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, comentou que o bilhete não precisava ser interpretado como um desaforo, embora passasse um sentimento de libertação. Alfabetizada apenas aos dezessete anos, a ministra Marina conhece como poucos o drama daqueles que não são capazes de decifrar o letreiro de um ônibus ou de rabiscar uma simples mensagem.

(Revista **ISTOÉ**)

**16** O bilhete escrito por Sebastiana Costa tem linguagem simples, mas nem por isso o que dizem suas palavras deixa de conotar um significado mais profundo,

- apontado pelo redator do texto, num comentário pessoal, em tom opinativo.
- indicado no comentário feito pela ministra do Meio Ambiente.
- esclarecido tão logo irrompem os intensos aplausos do público.
- evidenciado pela expressão corporal de Sebastiana, ao descer do palco.
- relacionado ao fato de o público ser composto por adultos recém-alfabetizados.

**17** O título “Escrevo-lhe esta carta...”

- contém ironia, uma vez que o bilhete citado no texto não é propriamente uma carta.
- resulta de um procedimento intertextual, pois retoma uma expressão freqüente na linguagem das cartas.
- refere-se também ao texto do autor da reportagem, redigido por ele como se fosse uma carta.
- termina com reticências para deixar subentendido o sarcasmo do autor da reportagem.
- imita a variedade lingüística que caracteriza o bilhete reproduzido na reportagem.

### Texto para as questões de 18 a 20

Sim, que, à parte o sentido prisco, valia o ileso gume do vocábulo pouco visto e menos ainda ouvido, raramente usado, melhor fora se jamais usado. Porque, diante de um gravatá, selva moldada em jarro jônico, dizer-se apenas **drimirim** ou **amormeuzinho** é justo; e, ao descobrir, no meio da mata, um angelim que atira para cima cinqüenta metros de tronco e fronde, quem não terá ímpeto de criar um vocativo absurdo e bradá-lo – Ó colossalidade! – na direção da altura?

(João Guimarães Rosa, "São Marcos", in Sagarana)

**prisco** = antigo, relativo a tempos remotos.  
**gravatá** = planta da família das bromeliáceas.

**18** Neste excerto, o narrador do conto "São Marcos" expõe alguns traços de estilo que correspondem a características mais gerais dos textos do próprio autor, Guimarães Rosa. Entre tais características só **NÃO** se encontra

- a) o gosto pela palavra rara.
- b) o emprego de neologismos.
- c) a conjugação de referências eruditas e populares.
- d) a liberdade na exploração das potencialidades da língua portuguesa.
- e) a busca da concisão e da previsibilidade da linguagem.

**19** Comparando-se as concepções relativas à natureza presentes no excerto de Guimarães Rosa com as que se manifestam nos poemas de Alberto Caeiro, verifica-se que, em Rosa, ....., ao passo que, em Caeiro, .....

Mantida a seqüência, os espaços pontilhados podem ser preenchidos corretamente pelo que está em:

- a) a observação da natureza provoca um desejo de nomeação e até de invenção lingüística / o ideal seria o de que os elementos da natureza valessem por si mesmos, sem nome nenhum.
- b) a natureza é pura exterioridade, desprovida de alma / ela é um ente animado, dotado de interioridade e personalidade.
- c) a natureza vale por seus aspectos estéticos e simbólicos / ela tem valor prático e utilitário, ou seja, é valorizada na medida em que, transformada pela técnica, serve para suprir as necessidades humanas.
- d) a relação com a natureza é pessoal e até íntima / a natureza apresenta caráter hostil e, mesmo, ameaçador.
- e) a natureza é misteriosa e indecifrável / ela é portadora de uma mensagem mística que o homem deve decifrar servindo-se dos instrumentos da Razão.

**20** Devo registrar aqui uma alegria. É que a moça num aflitivo domingo sem farofa teve uma inesperada felicidade que era inexplicável: no cais do porto viu um arco-íris. Experimentando o leve êxtase, ambicionou logo outro: queria ver, como uma vez em Maceió, espocarem mudos fogos de artifício. Ela quis mais porque é mesmo uma verdade que quando se dá a mão, essa gatinha quer todo o resto, o zé-povinho sonha com fome de tudo. E quer mas sem direito algum, pois não é?

(Clarice Lispector, **A hora da estrela**)

Considerando-se no contexto da obra o trecho sublinhado, é correto afirmar que, nele, o narrador

- a) assume momentaneamente as convicções elitistas que, no entanto, procura ocultar no restante da narrativa.
- b) reproduz, em estilo indireto livre, os pensamentos da própria Macabéa diante dos fogos de artifício.
- c) hesita quanto ao modo correto de interpretar a reação de Macabéa frente ao espetáculo.
- d) adota uma atitude panfletária, criticando diretamente as injustiças sociais e cobrando sua superação.
- e) retoma uma frase feita, que expressa preconceito antipopular, desenvolvendo-a na direção da ironia.

### MATEMÁTICA

**21** Um supermercado adquiriu detergentes nos aromas limão e coco. A compra foi entregue, embalada em 10 caixas, com 24 frascos em cada caixa. Sabendo-se que cada caixa continha 2 frascos de detergentes a mais no aroma limão do que no aroma coco, o número de frascos entregues, no aroma limão, foi

- a) 110
- b) 120
- c) 130
- d) 140
- e) 150

**22** O menor número inteiro positivo que devemos adicionar a 987 para que a soma seja o quadrado de um número inteiro positivo é

- a) 37
- b) 36
- c) 35
- d) 34
- e) 33

**23** O Sr. Reginaldo tem dois filhos, nascidos respectivamente em 1/1/2000 e 1/1/2004. Em testamento, ele estipulou que sua fortuna deve ser dividida entre os dois filhos, de tal forma que

- (1) os valores sejam proporcionais às idades;
- (2) o filho mais novo receba, pelo menos, 75% do valor que o mais velho receber.

O primeiro dia no qual o testamento poderá ser cumprido é:

- a) 1/1/2013
- b) 1/1/2014
- c) 1/1/2015
- d) 1/1/2016
- e) 1/1/2017

**24** Sabe-se que  $x = 1$  é raiz da equação  $(\cos^2 \alpha)x^2 - (4 \cos \alpha \sin \beta)x + \frac{3}{2} \sin \beta = 0$ , sendo  $\alpha$  e  $\beta$

os ângulos agudos indicados no triângulo retângulo da figura abaixo.

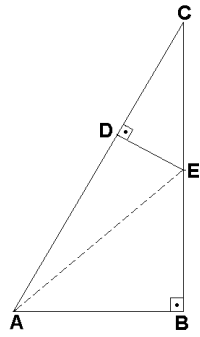
Pode-se então afirmar que as medidas de  $\alpha$  e  $\beta$  são, respectivamente,

- a)  $\frac{\pi}{8}$  e  $\frac{3\pi}{8}$
- b)  $\frac{\pi}{6}$  e  $\frac{\pi}{3}$
- c)  $\frac{\pi}{4}$  e  $\frac{\pi}{4}$
- d)  $\frac{\pi}{3}$  e  $\frac{\pi}{6}$
- e)  $\frac{3\pi}{8}$  e  $\frac{\pi}{8}$

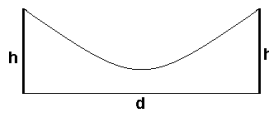


**25** Na figura, ABC e CDE são triângulos retângulos,  $AB = 1$ ,  $BC = \sqrt{3}$  e  $BE = 2DE$ . Logo, a medida de  $\overline{AE}$  é

- a)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- b)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- c)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$
- d)  $\frac{\sqrt{11}}{2}$
- e)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$



**26** Suponha que um fio suspenso entre duas colunas de mesma altura  $h$ , situadas à distância  $d$  (ver figura), assuma a forma de uma parábola.



Suponha também que

- (i) a altura mínima do fio ao solo seja igual a 2;
- (ii) a altura do fio sobre um ponto no solo que dista  $\frac{d}{4}$  de uma das colunas seja igual a  $\frac{h}{2}$ .

Se  $h = 3\frac{d}{8}$ , então  $d$  vale

- a) 14
- b) 16
- c) 18
- d) 20
- e) 22

**27** Participam de um torneio de voleibol, 20 times distribuídos em 4 chaves, de 5 times cada.

Na 1ª fase do torneio, os times jogam entre si uma única vez (um único turno), todos contra todos em cada chave, sendo que os 2 melhores de cada chave passam para a 2ª fase.

Na 2ª fase, os jogos são eliminatórios; depois de cada partida, apenas o vencedor permanece no torneio. Logo, o número de jogos necessários até que se apure o campeão do torneio é

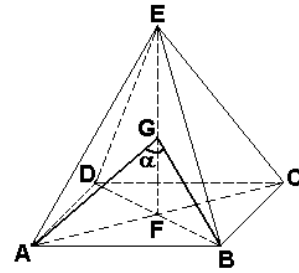
- a) 39
- b) 41
- c) 43
- d) 45
- e) 47

**28** A soma das distâncias de um ponto interior de um triângulo equilátero aos seus lados é 9. Assim, a medida do lado do triângulo é

- a)  $5\sqrt{3}$
- b)  $6\sqrt{3}$
- c)  $7\sqrt{3}$
- d)  $8\sqrt{3}$
- e)  $9\sqrt{3}$

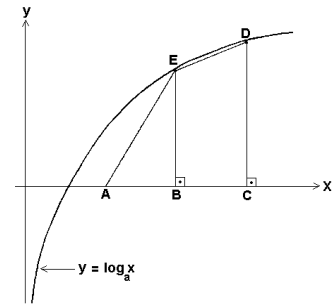
**29** A figura abaixo mostra uma pirâmide reta de base quadrangular ABCD de lado 1 e altura  $EF = 1$ . Sendo G o ponto médio da altura  $\overline{EF}$  e  $\alpha$  a medida do ângulo  $\widehat{AGB}$ , então  $\cos \alpha$  vale

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{1}{4}$
- d)  $\frac{1}{5}$
- e)  $\frac{1}{6}$



**30** Os pontos D e E pertencem ao gráfico da função  $y = \log_a x$ , com  $a > 1$  (figura abaixo). Suponha que  $B = (x, 0)$ ,  $C = (x+1, 0)$  e  $A = (x-1, 0)$ . Então, o valor de  $x$ , para o qual a área do trapézio BCDE é o triplo da área do triângulo ABE, é

- a)  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$
- b)  $1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$
- c)  $\frac{1}{2} + \sqrt{5}$
- d)  $1 + \sqrt{5}$
- e)  $\frac{1}{2} + 2\sqrt{5}$



**31** Sejam  $a$  e  $b$  números reais tais que:

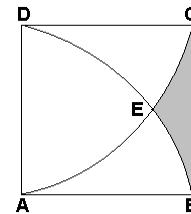
- (i)  $a$ ,  $b$  e  $a + b$  formam, nessa ordem, uma PA;
- (ii)  $2^a$ ,  $16$  e  $2^b$  formam, nessa ordem, uma PG.

Então o valor de  $a$  é

- a)  $\frac{2}{3}$
- b)  $\frac{4}{3}$
- c)  $\frac{5}{3}$
- d)  $\frac{7}{3}$
- e)  $\frac{8}{3}$

**32** Na figura, ABCD é um quadrado de lado 1, DEB e CEA são arcos de circunferências de raio 1. Logo, a área da região hachurada é

- a)  $1 - \frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4}$
- b)  $1 - \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- c)  $1 - \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$
- d)  $1 + \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
- e)  $1 - \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}$



## HISTÓRIA

**33** “Vendo Sólon [que] a cidade se dividia pelas disputas entre facções e que alguns cidadãos, por apatia, estavam prontos a aceitar qualquer resultado, fez aprovar uma lei específica contra eles, obrigando-os, se não quisessem perder seus direitos de cidadãos, a escolher um dos partidos”.

Aristóteles, em *A Constituição de Atenas*

A lei visava

- diminuir a participação dos cidadãos na vida política da cidade.
- obrigar os cidadãos a participar da vida política da cidade.
- aumentar a segurança dos cidadãos que participavam da política.
- deixar aos cidadãos a decisão de participar ou não da política.
- impedir que conflitos entre os cidadãos prejudicassem a cidade.

**34** Na representação que a sociedade feudal, da Europa Ocidental, deixou de si mesma (em textos e em outros documentos não escritos),

- os nobres, por guerrearem, ocupavam o primeiro lugar na escala social.
- as mulheres, quando ricas, ocupavam um alto lugar na escala social.
- os clérigos, por orarem, ocupavam o segundo lugar na escala social.
- os burgueses, por viverem no ócio, ocupavam um lugar médio na escala social.
- os camponeses, por labutarem, ocupavam o último lugar na escala social.

**35** “Depois que a Bíblia foi traduzida para o inglês, todo homem, ou melhor, todo rapaz e toda rapariga, capaz de ler o inglês, convenceram-se de que falavam com Deus onipotente e que entendiam o que Ele dizia”. Esse comentário de Thomas Hobbes (1588-1679)

- ironiza uma das conseqüências da Reforma, que levou ao livre exame da Bíblia e à alfabetização dos fiéis.
- alude à atitude do papado, o qual, por causa da Reforma, instou os leigos a que não deixassem de ler a Bíblia.
- elogia a decisão dos reis Carlos I e Jaime I, ao permitir que seus súditos escolhessem entre as várias igrejas.
- ressalta o papel positivo da liberdade religiosa para o fortalecimento do absolutismo monárquico.
- crítica a diminuição da religiosidade, resultante do incentivo à leitura da Bíblia pelas igrejas protestantes.

**36** *A Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão*, votada pela Assembléia Nacional Constituinte francesa, em 26 de agosto de 1789, visava

- romper com a Declaração de Independência dos Estados Unidos, por esta não ter negado a escravidão.
- recuperar os ideais cristãos de liberdade e igualdade, surgidos na época medieval e esquecidos na moderna.
- estimular todos os povos a se revoltarem contra seus governos, para acabar com a desigualdade social.
- assinalar os princípios que, inspirados no Iluminismo, iriam fundar a nova constituição francesa.
- pôr em prática o princípio: a todos, segundo suas necessidades, a cada um, de acordo com sua capacidade.

**37** “... velhos poloneses de bigodes nietzschianos e jovens com caras de filme soviético, alemães de cabeça raspada, argelinos, italianos... ingleses mais pitorescos do que todos os outros, franceses parecidos com Maurice Thorez ou com Maurice Chevalier... Estavam aproximando-se das casernas e começaram a cantar: e, pela primeira vez no mundo, os homens de todas as nações misturadas em formação de combate cantavam a *Internacional*”.

O texto, extraído do romance *A Esperança* (1937), de André Malraux,

- expressa o auge do movimento estético conhecido como surrealismo.
- descreve o ambiente cosmopolita existente em Paris, no entre guerras.
- evoca as brigadas internacionais durante a Guerra Civil espanhola.
- retrata o internacionalismo existente entre os comunistas em Moscou.
- representa o expressionismo estético dominante em toda a Europa.

**38** “... a atual renovação do mercado mundial auto-regulador já enunciou veredictos insuportáveis. Comunidades, países e até continentes inteiros... foram declarados ‘supérfluos’, desnecessários à economia cambiante da acumulação de capital em escala mundial (...) o desligamento dessas comunidades e locais ‘supérfluos’ do sistema de abastecimento mundial desencadeou inúmeras divergências... sobre ‘quem é mais supérfluo do que quem’”.

Giovanni Arrighi, *O Longo Século XX*, 1994

Para tal situação, contribuíram decisivamente, na década de 1980,

- a hegemonia do neoliberalismo e o colapso da União Soviética.
- a crise da social-democracia e o sucesso dos tigres asiáticos.
- o fracasso do consenso de Washington e o êxito da China.
- a dominação do keynesianismo e a estagnação da África e da América Latina.
- a expansão do fundamentalismo islâmico e a desintegração do leste europeu.

**39** Sobre a chegada dos espanhóis à América e a subsequente colonização, pode-se afirmar que

- as populações indígenas foram escravizadas, suas riquezas confiscadas e a evangelização do Novo Mundo atribuída, pela Coroa, exclusivamente aos jesuítas.
- os indígenas, depois da execução dos seus imperadores, foram confinados dentro de missões religiosas e os espanhóis organizaram expedições para a captura dos fugitivos.
- os espanhóis fizeram incursões bem sucedidas pelo interior do continente, dominaram culturas indígenas complexas e encontraram metais preciosos em abundância.
- a agricultura de exportação foi a principal base do comércio colonial, sustentado por um sistema cooperativo de produção e pelo trabalho indígena compulsório.
- o trabalho indígena eliminou a necessidade de escravos africanos, o lucro do comércio metropolitano permitiu afrouxar as regras do mercantilismo e estimular o sistema de frotas e galeões.

**40** A exploração dos metais preciosos encontrados na América Portuguesa, no final do século XVII, trouxe importantes conseqüências tanto para a colônia quanto para a metrópole. Entre elas,

- a) o intervencionismo regulador metropolitano na região das Minas, o desaparecimento da produção açucareira do nordeste e a instalação do Tribunal da Inquisição na capitania.
- b) a solução temporária de problemas financeiros em Portugal, alguma articulação entre áreas distantes da Colônia e o deslocamento de seu eixo administrativo para o centro-sul.
- c) a separação e autonomia da capitania das Minas Gerais, a concessão do monopólio da extração dos metais aos paulistas e a proliferação da profissão de ourives.
- d) a proibição do ingresso de ordens religiosas em Minas Gerais, o enriquecimento generalizado da população e o êxito no controle do contrabando.
- e) o incentivo da Coroa à produção das artes, o afrouxamento do sistema de arrecadação de impostos e a importação dos produtos para a subsistência diretamente da metrópole.

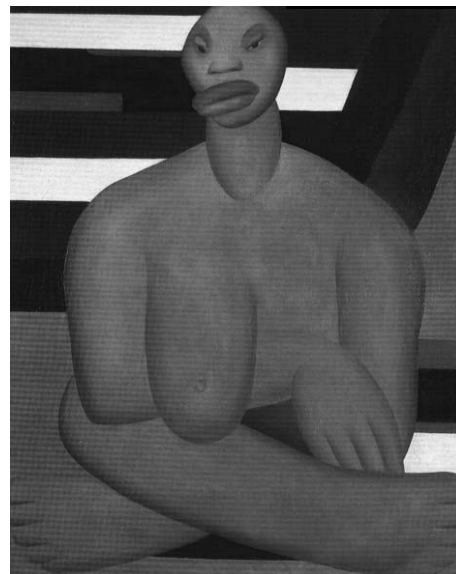
**41** A invasão da Península Ibérica pelas forças de Napoleão Bonaparte levou a Coroa portuguesa, apoiada pela Inglaterra, a deixar Lisboa e instalar-se no Rio de Janeiro. Tal decisão teve desdobramentos notáveis para o Brasil. Entre eles,

- a) a chegada ao Brasil do futuro líder da independência, a extinção do tráfico negreiro e a criação das primeiras escolas primárias.
- b) o surgimento das primeiras indústrias, muitas transformações arquitetônicas no Rio de Janeiro e a primeira constituição do Brasil.
- c) o fim dos privilégios mercantilistas portugueses, o nascimento das universidades e algumas mudanças nas relações entre senhores e escravos.
- d) a abertura dos portos brasileiros a outras nações, a assinatura de acordos comerciais favoráveis aos ingleses e a instalação da Imprensa Régia.
- e) a elevação do Brasil à categoria de Reino Unido, a abertura de estradas de ferro ligando o litoral fluminense ao porto do Rio e a introdução do plantio do café.

**42** Qual das afirmações seguintes, sobre o regime republicano de governo, é verdadeira?

- a) Na Europa, por volta de 1900, era o regime político da maioria dos países.
- b) O Brasil adotou esse regime político por intervenção direta dos demais países da América espanhola.
- c) Os Estados Unidos e o Canadá adotaram simultaneamente o regime referido.
- d) Como regime político, apareceu no mundo ocidental, pela primeira vez, no século XVIII.
- e) As ex-colônias espanholas da América adotaram tal regime político antes de sua ex-metrópole.

**43**



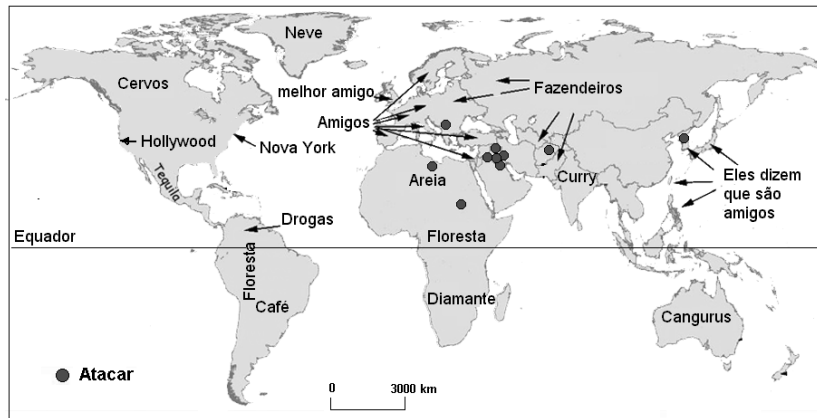
Sobre este quadro, *A Negra*, pintado por Tarsila do Amaral em 1923, é possível afirmar que

- a) se constituiu numa manifestação isolada, não podendo ser associada a outras mudanças da cultura brasileira do período.
- b) representou a subordinação, sem criatividade, dos padrões da pintura brasileira às imposições das correntes internacionais.
- c) estava relacionado a uma visão mais ampla de nacionalização das formas de expressão cultural, inclusive da pintura.
- d) foi vaiado, na sua primeira exposição, porque a artista pintou uma mulher negra nua, em desacordo com os padrões morais da época.
- e) demonstrou o isolamento do Brasil em relação à produção artística da América Latina, que não passara por inovações.

**44** Nos últimos 20 anos, houve mudanças sócio-econômicas significativas no Brasil. Entre elas, observa-se que

- a) a produtividade agrícola avançou, mas não eliminou os movimentos sociais no campo.
- b) o país entrou na era da globalização e a produção industrial alcançou autonomia tecnológica.
- c) as crises econômicas não foram superadas, mas o produto interno bruto (PIB) cresceu continuamente.
- d) as políticas para o meio ambiente ocuparam o centro da agenda governamental e suas metas principais foram implementadas.
- e) o desemprego se agravou, mas as políticas públicas compensaram seus efeitos negativos.

## GEOGRAFIA



- 45** A representação ao lado circulou na rede mundial de computadores em 2003. Ela caracteriza o mundo segundo a visão
- da Índia.
  - da Rússia.
  - do Japão.
  - da União Européia.
  - dos Estados Unidos.

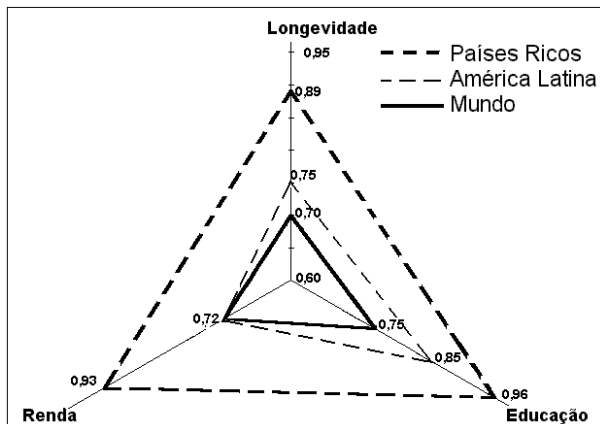
**46** Leia os itens abaixo.

I. vegetação de tundra	IV. latossolos
II. vegetação de taiga	V. petróleo
III. recursos hídricos	VI. carvão

Assinale a alternativa que destaca corretamente recursos naturais importantes para o fortalecimento da economia do Canadá no século XX.

- I, II, III e V.
- I, II, IV e V.
- I, III, IV e VI.
- II, III, V e VI.
- III, IV, V e VI.

### 47 Indicadores Sociais

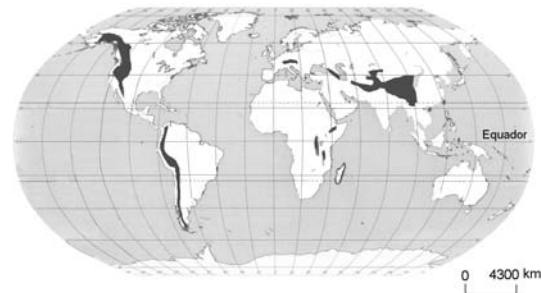


Fonte: <http://www.pnud.org.br/2003>. Acessado em julho de 2004

A análise do gráfico permite afirmar que a América Latina apresenta

- indicadores sociais mais próximos aos dos países ricos que aos da média mundial.
- posição intermediária entre os países ricos e a média mundial, sendo o melhor índice, o de longevidade.
- renda igual à média mundial e indicadores de longevidade e educacionais melhores que os da média mundial.
- renda semelhante à dos países ricos e os piores indicadores de qualidade de vida do planeta.
- índices de longevidade e educacionais semelhantes aos dos países ricos.

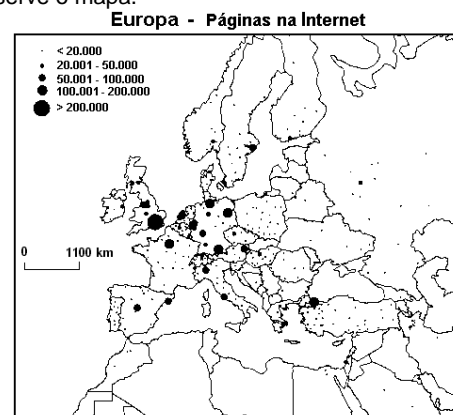
**48** A diversidade de vegetação que acontece em cada um dos sistemas indicados no mapa se dá principalmente em relação às diferenças de



Fonte: Adapt. HUDSON, 1999

- continentalidade.
- longitude.
- maritimidade.
- idade geológica.
- altitude.

**49** Observe o mapa.



Fonte: Adapt. CASTELLS, 2001

Com base no mapa, assinale a alternativa correta.

- Reino Unido e Alemanha são os dois países europeus com maior número de páginas na Internet.
- Espanha e Irlanda, comparadas, apontam equilíbrio no total de páginas.
- Portugal tem menos páginas de Internet que a Lituânia e a Letônia juntas.
- Polônia e Suécia apresentam páginas de Internet regularmente distribuídas por seus respectivos territórios.
- França e Noruega perdem em páginas de Internet para a Finlândia.



**50** Pode-se caracterizar parte da complexidade sócio-econômica do Brasil pela

- elevada dívida externa, usada para financiar o alto Índice de Desenvolvimento Humano do país.
- elevada concentração de terras que são utilizadas como reserva de valor e para agronegócios.
- exportação de produtos tecnológicos, principal componente da balança comercial brasileira.
- concentração da renda no eixo Sul-Sudeste, em virtude da presença de imigrantes europeus.
- queda da produção agrícola para exportação, devido ao protecionismo de países centrais.

**51** Analise as informações geológico-estruturais do quadro.

Períodos	Eventos	
	Mundo	Brasil
Cenozóico		
Mesozóico	Abertura do Atlântico	I – Derrames basálticos
Paleozóico	Vasta formação de rochas sedimentares	II – Formações de bacias sedimentares
Pré-Cambriano	Metamorfismo e granitização	III. ____? ____

Fonte: Adapt. SCHOBENHAUS, 1984.

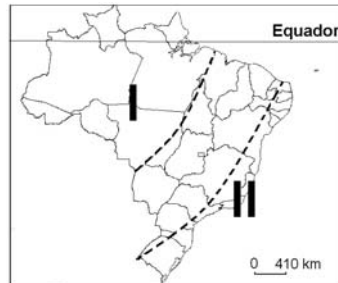
O item III corresponde à gênese

- do Escudo Brasileiro.
- da Depressão Periférica.
- dos Dobramentos Terciários.
- da Bacia do Paraná.
- da Planície Amazônica.

**52** Os chamados “novos negócios ambientais” geram oportunidades ao Brasil, tais como a venda de

- créditos de carbono à Holanda, estimulada pelo Protocolo de Kyoto.
- material reciclável aos EUA, devido à falta de investimento em reciclagem no Brasil.
- energia renovável à Venezuela, para ajudá-la a sair da crise econômica.
- água do aquífero Guarani ao Paraguai, seguindo diretrizes do Mercosul.
- soja transgênica ao Oriente Médio, apesar das restrições dos EUA.

**53** Observe o mapa. Quanto às atuais dificuldades de efetivação dos direitos indígenas, é correto afirmar que



Fonte: Adap. SIMIELLI, 2001.

- as áreas I e II apresentam o mesmo problema: ausência de legislação para demarcação de terras.
- a área II tem como maior problema a inexistência de terras demarcadas devido à supremacia das atividades agropecuárias.
- a área I apresenta, como maior problema, o desinteresse das populações indígenas em preservar sua integridade cultural.
- a área II tem como problemas a existência de pequenas áreas demarcadas, além da intensa exposição ao processo de aculturação.
- a área I está com seu processo de demarcação de terras interrompido devido às solicitações de fazendeiros e garimpeiros.

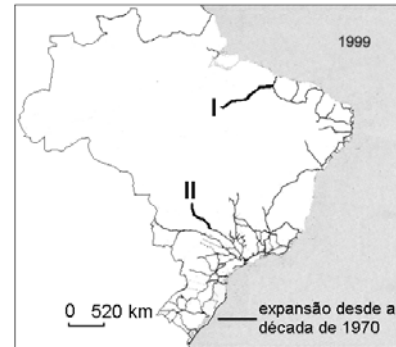
**54** Analise a seqüência histórica da ocupação de uma área no Brasil.

Início do séc. XX	Meados do séc. XX	Final do séc. XX
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ agricultura para auto-sustento</li> <li>▪ pecuária extensiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ agricultura para auto-sustento</li> <li>▪ pecuária extensiva</li> <li>▪ emigração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ agricultura para auto-sustento</li> <li>▪ produção agrícola moderna</li> </ul>

Trata-se

- de Rondônia que, na atualidade, observa entrada de capital para fruticultura e pecuária extensiva.
- de Rondônia, que apresentou emigração em meados do século XX, devido à decadência do extrativismo da borracha.
- do médio vale do Rio São Francisco que, na atualidade, recebe capital e tecnologia para a fruticultura visando a mercados externos e internos.
- do médio vale do Rio São Francisco onde, hoje, a agricultura para auto-sustento depende dos projetos de irrigação.
- do pampa gaúcho que, até o final do século XX, mantinha suas atividades agrícolas ligadas à viticultura.

**55** Observe o mapa: Ferrovias no Brasil - 1999.

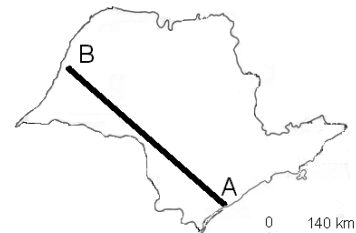


Fonte: Adapt. IBGE, 2003.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente a expansão da malha ferroviária no Brasil nas Regiões I e II.

	Região I		Região II	
	Produto	Porto	Produto	Porto
a)	Ouro	Belém	Soja	Paranaguá
b)	Ferro	Pecem	Laranja	Santos
c)	Ouro	Itaqui	Laranja	Paranaguá
d)	Ouro	Belém	Soja	S. Sebastião
e)	Ferro	Itaqui	Soja	Santos

**56** No corte A-B, indicado no mapa do Estado de São Paulo, as atividades econômicas mais significativas são



- reflorestamento, cana-de-açúcar, pecuária e turismo.
- turismo, reflorestamento, cana-de-açúcar e pecuária.
- reflorestamento, fruticultura, cana-de-açúcar e pecuária.
- fruticultura, reflorestamento, pecuária e cana-de-açúcar.
- turismo, cana-de-açúcar, fruticultura e reflorestamento.

## FÍSICA

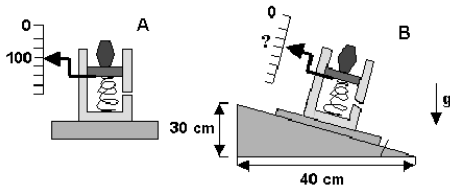
**OBSERVAÇÃO** (para todas as questões de Física): o valor da aceleração da gravidade na superfície da Terra é representado por  $g$ . Quando necessário, adote: para  $g$ , o valor  $10 \text{ m/s}^2$ ; para a massa específica (densidade) da água, o valor  $1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$ ; para o calor específico da água, o valor  $1,0 \text{ cal/(g } ^\circ\text{C)}$  ( $1 \text{ caloria} \cong 4 \text{ joules}$ ).

**57** A velocidade máxima permitida em uma auto-estrada é de  $110 \text{ km/h}$  (aproximadamente  $30 \text{ m/s}$ ) e um carro, nessa velocidade, leva  $6 \text{ s}$  para parar completamente. Diante de um posto rodoviário, os veículos devem trafegar no máximo a  $36 \text{ km/h}$  ( $10 \text{ m/s}$ ). Assim, para que carros em velocidade máxima consigam obedecer o limite permitido, ao passar em frente do posto, a placa referente à redução de velocidade deverá ser colocada antes do posto, a uma distância, pelo menos, de

- a) 40 m
- b) 60 m
- c) 80 m
- d) 90 m
- e) 100 m

**58** O mostrador de uma balança, quando um objeto é colocado sobre ela, indica  $100 \text{ N}$ , como esquematizado em A. Se tal balança estiver desnivelada, como se observa em B, seu mostrador deverá indicar, para esse mesmo objeto, o valor de

- a) 125 N
- b) 120 N
- c) 100 N
- d) 80 N
- e) 75 N



**59** Imagine que, no final deste século XXI, os habitantes da Lua vivam em um grande complexo pressurizado, em condições equivalentes às da Terra, tendo como única diferença a aceleração da gravidade, que é menor na Lua. Considere as situações imaginadas bem como as possíveis descrições de seus resultados, se realizadas dentro desse complexo, na Lua:

- I. Ao saltar, atinge-se uma altura maior do que quando o salto é realizado na Terra.
- II. Se uma bola está boiando em uma piscina, essa bola manterá maior volume fora da água do que quando a experiência é realizada na Terra.
- III. Em pista horizontal, um carro, com velocidade  $V_0$ , consegue parar completamente em uma distância maior do que quando o carro é freado na Terra.

Assim, pode-se afirmar que estão corretos apenas os resultados propostos em

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

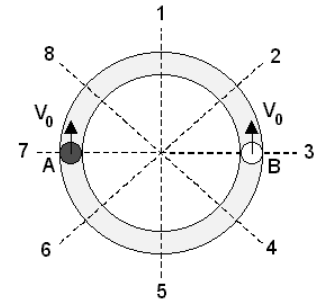
**60** A janela retangular de um avião, cuja cabine é pressurizada, mede  $0,5 \text{ m}$  por  $0,25 \text{ m}$ . Quando o avião está voando a uma certa altitude, a pressão em seu interior é de, aproximadamente,  $1,0 \text{ atm}$ , enquanto a pressão ambiente fora do avião é de  $0,60 \text{ atm}$ . Nessas condições, a janela está sujeita a uma força, dirigida de dentro para fora, igual ao peso, na superfície da Terra, da massa de

- a) 50 kg
- b) 320 kg
- c) 480 kg
- d) 500 kg
- e) 750 kg

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

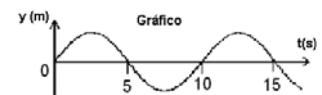
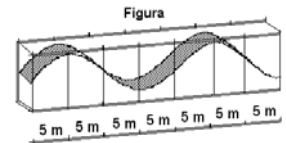
**61** Em uma canaleta circular, plana e horizontal, podem deslizar duas pequenas bolas A e B, com massas  $M_A = 3 M_B$ , que são lançadas uma contra a outra, com igual velocidade  $V_0$ , a partir das posições indicadas. Após o primeiro choque entre elas (em 1), que não é elástico, as duas passam a movimentar-se no sentido horário, sendo que a bola B mantém o módulo de sua velocidade  $V_0$ . Pode-se concluir que o próximo choque entre elas ocorrerá nas vizinhanças da posição

- a) 3
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8



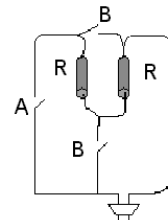
**62** Um grande aquário, com paredes laterais de vidro, permite visualizar, na superfície da água, uma onda que se propaga. A Figura representa o perfil de tal onda no instante  $T_0$ . Durante sua passagem, uma bóia, em dada posição, oscila para cima e para baixo e seu deslocamento vertical ( $y$ ), em função do tempo, está representado no Gráfico. Com essas informações, é possível concluir que a onda se propaga com uma velocidade, aproximadamente, de

- a) 2,0 m/s
- b) 2,5 m/s
- c) 5,0 m/s
- d) 10 m/s
- e) 20 m/s

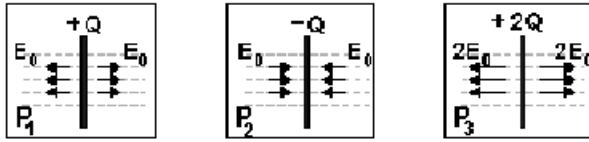


**63** Um aquecedor elétrico é formado por duas resistências elétricas  $R$  iguais. Nesse aparelho, é possível escolher entre operar em redes de  $110 \text{ V}$  (Chaves B fechadas e chave A aberta) ou redes de  $220 \text{ V}$  (Chave A fechada e chaves B abertas). Chamando as potências dissipadas por esse aquecedor de  $P(220)$  e  $P(110)$ , quando operando, respectivamente, em  $220 \text{ V}$  e  $110 \text{ V}$ , verifica-se que as potências dissipadas, são tais que

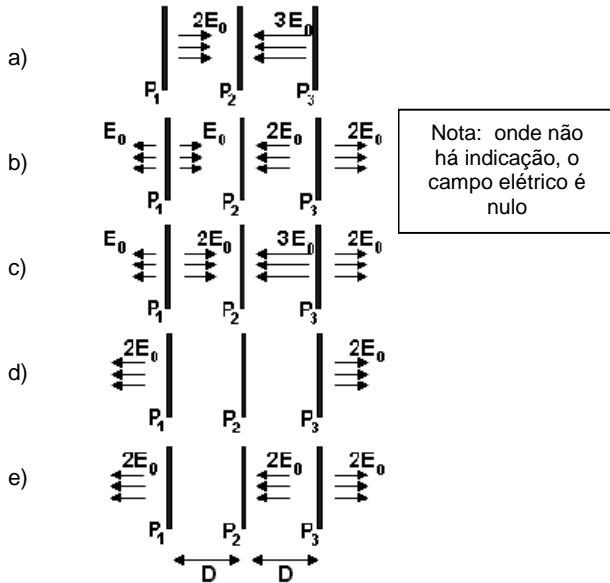
- a)  $P(220) = 1/2 P(110)$
- b)  $P(220) = P(110)$
- c)  $P(220) = 3/2 P(110)$
- d)  $P(220) = 2 P(110)$
- e)  $P(220) = 4 P(110)$



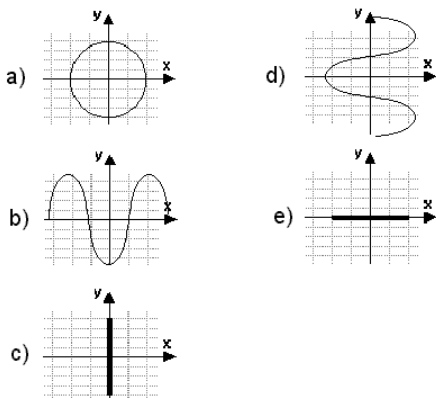
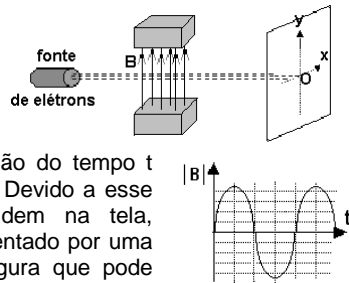
**64** Três grandes placas  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ , com, respectivamente, cargas  $+Q$ ,  $-Q$  e  $+2Q$ , geram campos elétricos uniformes em certas regiões do espaço. As figuras abaixo mostram, cada uma, intensidade, direção e sentido dos campos criados pelas respectivas placas  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ , quando vistas de perfil.



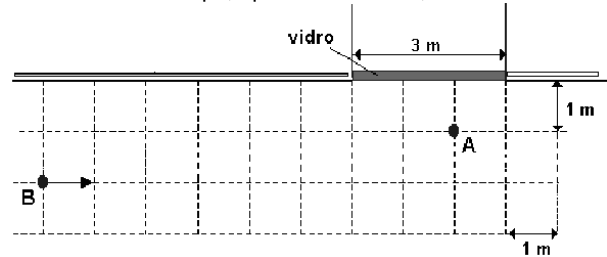
Colocando-se as placas próximas, separadas pela distância  $D$  indicada, o campo elétrico resultante, gerado pelas três placas em conjunto, é representado por



**65** Assim como ocorre em tubos de TV, um feixe de elétrons move-se em direção ao ponto central  $O$  de uma tela, com velocidade constante. A trajetória dos elétrons é modificada por um campo magnético vertical  $B$ , na direção perpendicular à trajetória do feixe, cuja intensidade varia em função do tempo  $t$  como indicado no gráfico. Devido a esse campo, os elétrons incidem na tela, deixando um traço representado por uma das figuras abaixo. A figura que pode representar o padrão visível na tela é

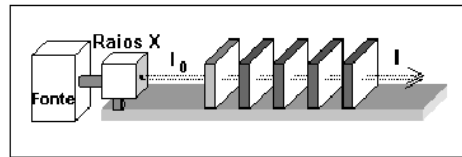


**66** Uma jovem está parada em  $A$ , diante de uma vitrine, cujo vidro, de 3 m de largura, age como uma superfície refletora plana vertical. Ela observa a vitrine e não repara que um amigo, que no instante  $t_0$  está em  $B$ , se aproxima, com velocidade constante de 1 m/s, como indicado na figura, vista de cima. Se continuar observando a vitrine, a jovem poderá começar a ver a imagem do amigo, refletida no vidro, após um intervalo de tempo, aproximadamente, de



- a) 2 s
- b) 3 s
- c) 4 s
- d) 5 s
- e) 6 s

**67** Um aparelho de Raios X industrial produz um feixe paralelo, com intensidade  $I_0$ . O operador dispõe de diversas placas de  $Pb$ , cada uma com 2 cm de espessura, para serem utilizadas como blindagem, quando colocadas perpendicularmente ao feixe.



Em certa situação, os índices de segurança determinam que a intensidade máxima  $I$  dos raios que atravessam a blindagem seja inferior a  $0,15 I_0$ . Nesse caso, o operador deverá utilizar um número mínimo de placas igual a

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

**Condições de blindagem:** Para essa fonte, uma placa de  $Pb$ , com 2 cm de espessura, deixa passar, sem qualquer alteração, metade dos raios nela incidentes, absorvendo a outra metade.

**68** Um fogão, alimentado por um botijão de gás, com as características descritas no quadro abaixo, tem em uma de suas bocas um recipiente com um litro de água que leva 10 minutos para passar de  $20^\circ C$  a  $100^\circ C$ . Para estimar o tempo de duração de um botijão, um fator relevante é a massa de gás consumida por hora. Mantida a taxa de geração de calor das condições acima, e desconsideradas as perdas de calor, a massa de gás consumida por hora, em uma boca de gás desse fogão, é aproximadamente

- a) 8 g
- b) 12 g
- c) 48 g
- d) 320 g
- e) 1920 g

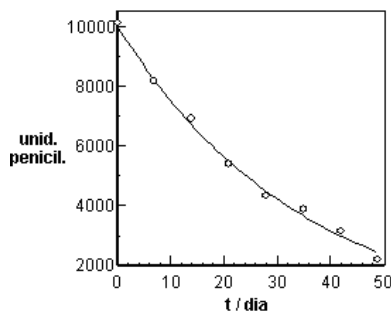
Características do botijão de gás	
Gás	GLP
Massa total	13 kg
Calor de combustão	40 000 kJ/kg

## QUÍMICA

**69** Em um bate-papo na Internet, cinco estudantes de química decidiram não revelar seus nomes, mas apenas as duas primeiras letras, por meio de símbolos de elementos químicos. Nas mensagens, descreveram algumas características desses elementos.

- É produzido, a partir da bauxita, por um processo que consome muita energia elétrica. Entretanto, parte do que é produzido, após utilização, é reciclado.
  - É o principal constituinte do aço. Reage com água e oxigênio, formando um óxido hidratado.
  - É o segundo elemento mais abundante na crosta terrestre. Na forma de óxido, está presente na areia. É empregado em componentes de computadores.
  - Reage com água, desprendendo hidrogênio. Combina-se com cloro, formando o principal constituinte do sal de cozinha.
  - Na forma de cátion, compõe o mármore e a cal.
- Os nomes dos estudantes, na ordem em que estão apresentadas as mensagens, podem ser
- Silvana, Carlos, Alberto, Nair, Fernando.
  - Alberto, Fernando, Silvana, Nair, Carlos.
  - Silvana, Carlos, Alberto, Fernando, Nair.
  - Nair, Alberto, Fernando, Silvana, Carlos.
  - Alberto, Fernando, Silvana, Carlos, Nair.

**70** Uma solução aquosa de penicilina sofre degradação com o tempo, perdendo sua atividade antibiótica. Para determinar o prazo de validade dessa solução, sua capacidade antibiótica foi medida em unidades de penicilina G.\* Os resultados das medidas, obtidos durante sete semanas, estão no gráfico.



\* Uma unidade de penicilina G corresponde a 0,6 µg dessa substância.

Supondo-se como aceitável uma atividade de 90% da inicial, o prazo de validade da solução seria de

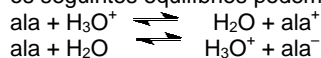
- 4 dias
- 10 dias
- 24 dias
- 35 dias
- 49 dias

**71** Utilizando um pulso de laser\*, dirigido contra um anteparo de ouro, cientistas britânicos conseguiram gerar radiação gama suficientemente energética para, atuando sobre um certo número de núcleos de iodo-129, transmutá-los em iodo-128, por liberação de nêutrons. A partir de 38,7 g de iodo-129, cada pulso produziu cerca de 3 milhões de núcleos de iodo-128. Para que todos os núcleos de iodo-129 dessa amostra pudessem ser transmutados, seriam necessários  $x$  pulsos, em que  $x$  é

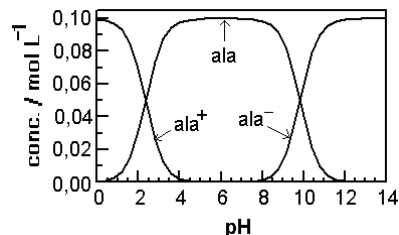
- $1 \times 10^3$
- $2 \times 10^4$
- $3 \times 10^{12}$
- $6 \times 10^{16}$
- $9 \times 10^{18}$

Dado: constante de Avogadro =  $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
\* laser = fonte de luz intensa

**72** Em água, o aminoácido alanina pode ser protonado, formando o cátion que será designado por  $\text{ala}^+$ ; pode ceder próton, formando um ânion designado por  $\text{ala}^-$ . Dessa forma, os seguintes equilíbrios podem ser escritos:



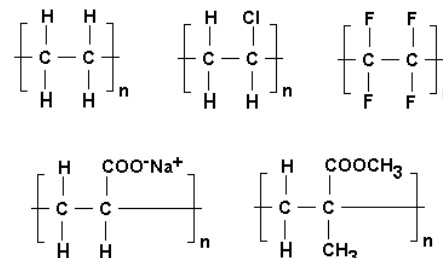
A concentração relativa dessas espécies depende do pH da solução, como mostrado no gráfico.



Quando  $[\text{ala}] = 0,08 \text{ mol L}^{-1}$ ,  $[\text{ala}^+] = 0,02 \text{ mol L}^{-1}$  e  $[\text{ala}^-]$  for desprezível, a concentração hidrogeniônica na solução, em  $\text{mol L}^{-1}$ , será aproximadamente igual a

- $10^{-11}$
- $10^{-9}$
- $10^{-6}$
- $10^{-3}$
- $10^{-1}$

**73** Constituindo fraldas descartáveis, há um polímero capaz de absorver grande quantidade de água por um fenômeno de osmose, em que a membrana semi-permeável é o próprio polímero. Dentre as estruturas

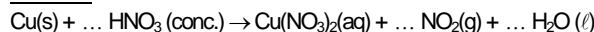


aquela que corresponde ao polímero adequado para essa finalidade é a do

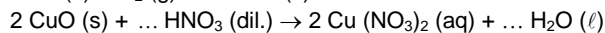
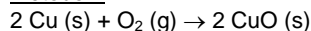
- polietileno.
- poli(acrilato de sódio).
- poli(metacrilato de metila).
- poli(cloreto de vinila).
- politetrafluoroetileno.

**74** Nitrato de cobre é bastante utilizado nas indústrias gráficas e têxteis e pode ser preparado por três métodos:

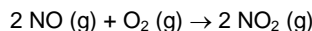
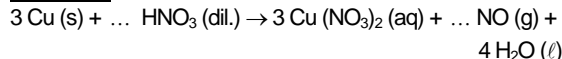
Método I:



Método II:



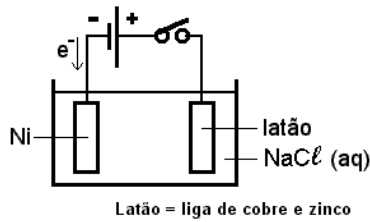
Método III:



Para um mesmo consumo de cobre,

- os métodos I e II são igualmente poluentes.
- os métodos I e III são igualmente poluentes.
- os métodos II e III são igualmente poluentes.
- o método III é o mais poluente dos três.
- o método I é o mais poluente dos três.

**75** Com a finalidade de niquelar uma peça de latão, foi montado um circuito, utilizando-se fonte de corrente contínua, como representado na figura.



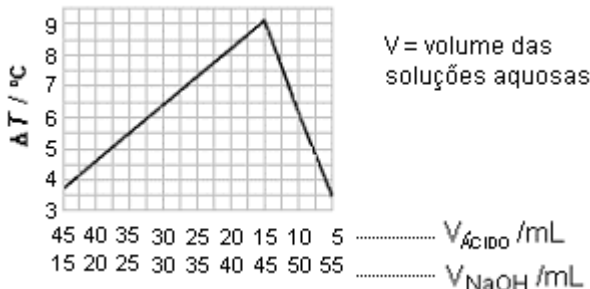
No entanto, devido a erros experimentais, ao fechar o circuito, não ocorreu a niquelação da peça. Para que essa ocorresse, foram sugeridas as alterações:

- I. Inverter a polaridade da fonte de corrente contínua.
- II. Substituir a solução aquosa de NaCl por solução aquosa de NiSO<sub>4</sub>.
- III. Substituir a fonte de corrente contínua por uma fonte de corrente alternada de alta frequência.

O êxito do experimento requereria apenas

- a) a alteração I.
- b) a alteração II.
- c) a alteração III.
- d) as alterações I e II.
- e) as alterações II e III.

**76** Em um experimento, para determinar o número  $x$  de grupos carboxílicos na molécula de um ácido carboxílico, volumes de soluções aquosas desse ácido e de hidróxido de sódio, de mesma concentração, em mol L<sup>-1</sup>, à mesma temperatura, foram misturados de tal forma que o volume final fosse sempre 60 mL. Em cada caso, houve liberação de calor. No gráfico abaixo, estão as variações de temperatura ( $\Delta T$ ) em função dos volumes de ácido e base empregados:



Partindo desses dados, pode-se concluir que o valor de  $x$  é

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

Nesse experimento, o calor envolvido na dissociação do ácido e o calor de diluição podem ser considerados desprezíveis.

**77** Os hidrocarbonetos isômeros antraceno e fenantreno diferem em suas entalpias (energias). Esta diferença de entalpia pode ser calculada, medindo-se o calor de combustão total desses compostos em idênticas condições de pressão e temperatura. Para o antraceno, há liberação de 7060 kJ mol<sup>-1</sup> e para o fenantreno, há liberação de 7040 kJ mol<sup>-1</sup>. Sendo assim, para 10 mols de cada composto, a diferença de entalpia é igual a

- a) 20 kJ, sendo o antraceno o mais energético.
- b) 20 kJ, sendo o fenantreno o mais energético.
- c) 200 kJ, sendo o antraceno o mais energético.
- d) 200 kJ, sendo o fenantreno o mais energético.
- e) 2000 kJ, sendo o antraceno o mais energético.

**78** O Brasil produz, anualmente, cerca de  $6 \times 10^6$  toneladas de ácido sulfúrico pelo processo de contacto. Em uma das etapas do processo há, em fase gasosa, o equilíbrio



que se estabelece à pressão total de  $P$  atm e temperatura constante. Nessa temperatura, para que o valor da relação

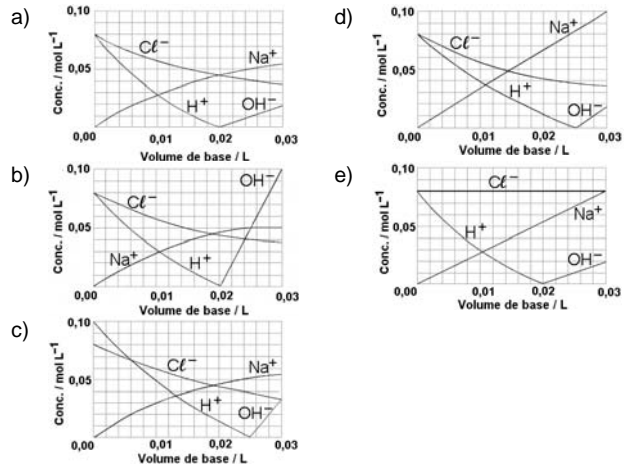
$$\frac{x_{\text{SO}_3}^2}{x_{\text{SO}_2}^2 x_{\text{O}_2}}$$

seja igual a  $6,0 \times 10^4$ , o valor de  $P$  deve ser

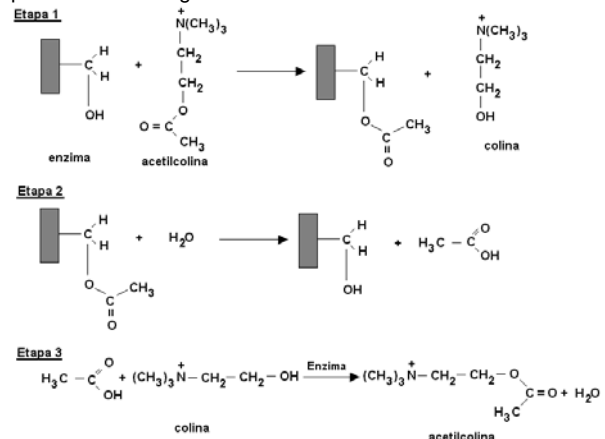
$x$  = fração em quantidade de matéria (fração molar) de cada constituinte na mistura gasosa  
 $K_P$  = constante de equilíbrio

- a) 1,5
- b) 3,0
- c) 15
- d) 30
- e) 50

**79** Uma solução aquosa de NaOH (base forte), de concentração 0,10 mol L<sup>-1</sup>, foi gradualmente adicionada a uma solução aquosa de HCl (ácido forte), de concentração 0,08 mol L<sup>-1</sup>. O gráfico que fornece as concentrações das diferentes espécies, durante essa adição é



**80** A acetilcolina (neurotransmissor) é um composto que, em organismos vivos e pela ação de enzimas, é transformado e posteriormente regenerado:



Nas etapas 2 e 3, ocorrem, respectivamente,

- a) desidratação e saponificação.
- b) desidratação e transesterificação.
- c) hidrólise e saponificação.
- d) hidratação e transesterificação.
- e) hidrólise e esterificação.

Texto para as questões de 81 a 84

**C**hristoph Oswald has no problem approaching women. As he makes his way through the crowd at his favorite Frankfurt club, his cell phone scans a 10-meter radius for "his type":



**MAKING A CONNECTION:** Phones are a way of getting together

tall, slim, sporty, in her 30s—and, most important, looking for him, a handsome 36-year-old software consultant who loves ski holidays. Before he reaches the bar, his phone starts vibrating and an attractive blonde appears on its screen. "Hi, I'm Susan," she says. "Come find me!" Christoph picks her out of the crowd, and soon they're laughing over a drink.

Both Christoph and Susan have phones equipped with Symbian Dater, a program that promises to turn the cell phone into a matchmaker. By downloading Symbian, they installed a 20-character encrypted code that includes details of who they are and what they're looking for in a mate. Whenever they go out, their matchmaking phones sniff out other Symbian Daters over the unlicensed, and therefore free, Bluetooth radio frequency. If profiles match up, the phones beep wildly and send out short video messages.

(NEWSWEEK, JUNE 7 / JUNE 14, 2004)

**81** The passage tells us that at his favorite Frankfurt club, Christoph Oswald

- a) phones his girlfriend and asks her to join him for a drink.
- b) meets a woman who had left him a phone message the day before.
- c) has some difficulty spotting attractive women in the crowd.
- d) receives a video message from a woman he has never met before.
- e) gets several calls from women on his cell phone.

**82** According to the passage, Symbian Dater is a program that

- a) connects cell phones to radio stations.
- b) makes it possible to restrict the acceptance of calls on a cell phone.
- c) is installed in a cell phone to make it look for its owner's perfect mate.
- d) installs a code in cell phones in order to prevent them from being used by strangers.
- e) is still unlicensed because it has to be perfected.

**83** In the passage, the correct translation for "picks her out" (line 16) is

- a) sorri para ela.
- b) espera por ela.
- c) reconhece-a.
- d) segue-a.
- e) acena para ela.

**84** We can conclude from the passage that Christoph Oswald

- a) wants to meet new people.
- b) is not pleased with his cell phone.
- c) does not like outdoor activities.
- d) is a rather shy person.
- e) needs company for a ski holiday.

Texto para as questões de 85 a 88

**L**OS ANGELES – Come summer 2006, Warner Brothers Pictures hopes to usher "Superman" into thousands of theaters after a 19-year absence. But given the tortured history surrounding that studio's attempts to revive "Superman," the forerunner of Hollywood's now-ubiquitous comic-book blockbusters, the Man of Steel's arrival would be nothing short of a miracle.

Since Warner began developing a remake of the successful comic-book franchise in 1993, it has spent nearly \$10 million in development, employed no fewer than 10 writers, hired four directors and met with scores of Clark Kent hopefuls without settling on one. The latest director — Bryan Singer, who directed "X-Men" and its sequel, was named on July 18 to replace Joseph McGinty Nichol, known as McG, who left the project after refusing to board a plane to Australia, where the studio was determined to make the film.

(THE NEW YORK TIMES, JULY 22, 2004)

**85** The passage says that Warner Brothers Pictures

- a) has declared that a sequel to "Superman" will appear in 2006.
- b) is having difficulty distributing "Superman" to theaters.
- c) is attempting to show a tortured hero in its "Superman" revival.
- d) has made "Superman" into the most successful comic-book film ever.
- e) has been producing a remake of the "Superman" movie.

**86** According to the passage, Superman's arrival

- a) has been facing many obstacles.
- b) will have to wait another 19 years.
- c) will be evidence that there are no miracles.
- d) has been surrounded by mystery since 1993.
- e) has cost Warner over \$10 million so far.

**87** The passage suggests that, for its new movie, Warner Brothers Pictures still needs to

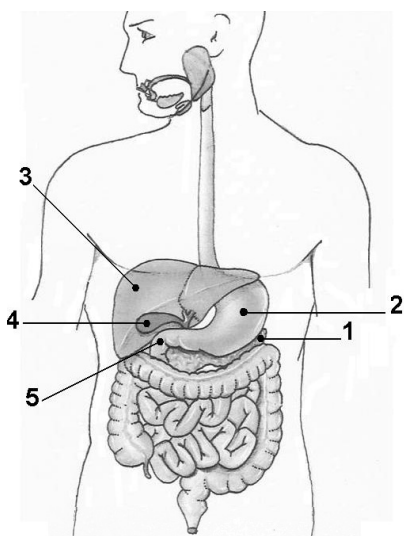
- a) hire a more talented screenwriter.
- b) find an actor for the role of Clark Kent.
- c) dismiss their recently hired director.
- d) choose a more suitable shooting location.
- e) raise more funds for the film development.

**88** According to the passage, Joseph McGinty Nichol

- a) replaced Bryan Singer as the director of "Superman".
- b) wanted to shoot "Superman" in Australia.
- c) is an executive director at Warner Brothers Pictures.
- d) is no longer working on the "Superman" project.
- e) has co-directed "X-Men" and its sequel.

## BIOLOGIA

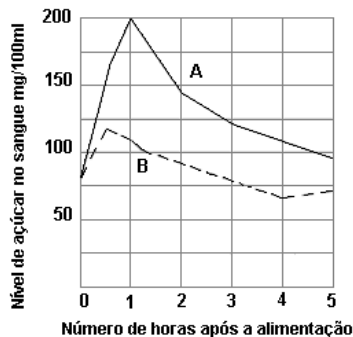
**89** O esquema representa o sistema digestório humano e os números indicam alguns dos seus componentes.



O local onde se inicia a digestão enzimática das gorduras que ingerimos como alimento está identificado pelo número

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**90** O gráfico mostra os níveis de glicose no sangue de duas pessoas (A e B), nas cinco horas seguintes, após elas terem ingerido tipos e quantidades semelhantes de alimento. A pessoa **A** é portadora de um distúrbio hormonal que se manifesta, em geral, após os 40 anos de idade. A pessoa **B** é saudável.



Qual das alternativas indica o hormônio alterado e a glândula produtora desse hormônio?

- Insulina; pâncreas.
- Insulina; fígado.
- Insulina; hipófise.
- Glucagon; fígado.
- Glucagon; supra-renal.

**91** Quando afirmamos que o metabolismo da célula é controlado pelo núcleo celular, isso significa que

- todas as reações metabólicas são catalisadas por moléculas e componentes nucleares.
- o núcleo produz moléculas que, no citoplasma, promovem a síntese de enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
- o núcleo produz e envia, para todas as partes da célula, moléculas que catalisam as reações metabólicas.
- dentro do núcleo, moléculas sintetizam enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
- o conteúdo do núcleo passa para o citoplasma e atua diretamente nas funções celulares, catalisando as reações metabólicas.

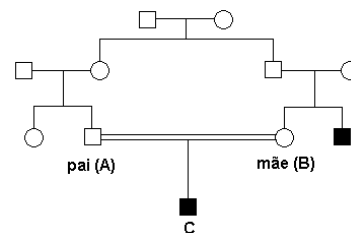
**92** No início do desenvolvimento, todo embrião humano tem estruturas que podem se diferenciar tanto no sistema reprodutor masculino quanto no feminino. Um gene do cromossomo Y, denominado *SRY* (sigla de *sex-determining region Y*), induz a formação dos testículos. Hormônios produzidos pelos testículos atuam no embrião, induzindo a diferenciação das outras estruturas do sistema reprodutor masculino e, portanto, o fenótipo masculino.

Suponha que um óvulo tenha sido fecundado por um espermatozóide portador de um cromossomo Y com uma mutação que inativa completamente o gene *SRY*. Com base nas informações contidas no parágrafo anterior, pode-se prever que o zigoto

- será inviável e não se desenvolverá em um novo indivíduo.
- se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XY) e fenotipicamente do sexo masculino, normal e fértil.
- se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XY) e fenotipicamente do sexo masculino, mas sem testículos.
- se desenvolverá em um indivíduo cromossômica do sexo masculino (XY), mas com fenótipo feminino.
- se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XX) e fenotipicamente do sexo feminino.

**93** No heredograma, os quadrados cheios representam meninos afetados por uma doença genética.

Se a doença for condicionada por um par de alelos recessivos localizados em cromossomos autossômicos, as probabilidades de o pai (A) e de a mãe (B) do menino (C) serem portadores desse alelo são, respectivamente, (I) e (II).



Caso a anomalia seja condicionada por um alelo recessivo ligado ao cromossomo X, num segmento sem homologia com o cromossomo Y, as probabilidades de o pai e de a mãe serem portadores desse alelo são, respectivamente, (III) e (IV). Assinale a alternativa que mostra as porcentagens que preenchem corretamente os espaços I, II, III e IV.

	I	II	III	IV
a)	50%	50%	100%	0%
b)	100%	100%	100%	0%
c)	100%	100%	0%	100%
d)	50%	50%	0%	100%
e)	100%	100%	50%	50%

**94** No processo de divisão celular por mitose, chamamos de célula-mãe aquela que entra em divisão e de células-filhas, as que se formam como resultado do processo.

Ao final da mitose de uma célula, têm-se

- duas células, cada uma portadora de metade do material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra metade, recém-sintetizada.
- duas células, uma delas com o material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra célula com o material genético recém-sintetizado.
- três células, ou seja, a célula-mãe e duas células-filhas, essas últimas com metade do material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra metade, recém-sintetizada.
- três células, ou seja, a célula-mãe e duas células-filhas, essas últimas contendo material genético recém-sintetizado.
- quatro células, duas com material genético recém-sintetizado e duas com o material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora.

**95** Dois importantes processos metabólicos são:

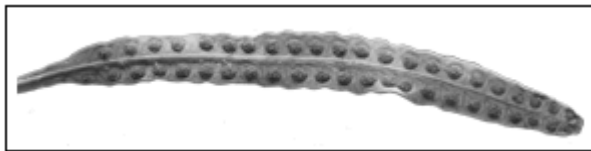
I - **ciclo de Krebs**, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO<sub>2</sub>);

II - **ciclo de Calvin-Benson**, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas.

Que alternativa indica corretamente os ciclos presentes nos organismos citados?

	Humanos	Plantas	Algas	Lêvedo
a)	I e II	I e II	I e II	apenas I
b)	I e II	apenas II	apenas II	I e II
c)	I e II	I e II	I e II	I e II
d)	apenas I	I e II	I e II	apenas I
e)	apenas I	apenas II	apenas II	apenas I

**96** A figura mostra a face inferior de uma folha onde se observam estruturas reprodutivas.



A que grupo de plantas pertence essa folha e o que é produzido em suas estruturas reprodutivas?

- Angiosperma; grão de pólen.
- Briófita; esporo.
- Briófita; grão de pólen.
- Pteridófita; esporo.
- Pteridófita; grão de pólen.

**97** Uma lagarta de mariposa absorve apenas metade das substâncias orgânicas que ingere, sendo a outra metade eliminada na forma de fezes. Cerca de 2/3 do material absorvido é utilizado como combustível na respiração celular, enquanto o 1/3 restante é convertido em matéria orgânica da lagarta. Considerando que uma lagarta tenha ingerido uma quantidade de folhas com matéria orgânica equivalente a 600 calorias, quanto dessa energia estará disponível para um predador da lagarta?

- 100 calorias.
- 200 calorias.
- 300 calorias.
- 400 calorias.
- 600 calorias.

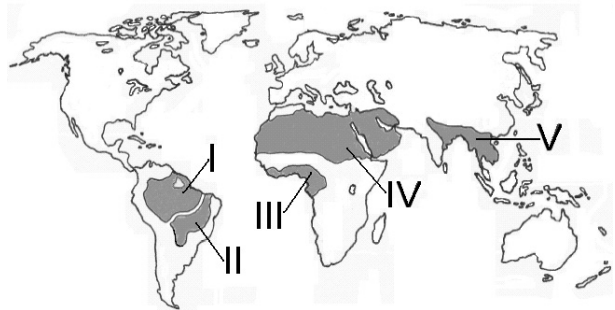
**98** Considere as seguintes atividades humanas:

- Uso de equipamento ligado à rede de energia gerada em usinas hidrelétricas.
- Preparação de alimentos em fogões a gás combustível.
- Uso de equipamento rural movido por tração animal.
- Transporte urbano movido a álcool combustível.

As transformações de energia solar, por ação direta ou indireta de organismos fotossintetizantes, ocorrem exclusivamente em

- I
- II
- II, III e IV
- III e IV
- IV

**99** Qual das alternativas indica corretamente o tipo de bioma que prevalece nas regiões assinaladas?



- Floresta tropical em I, III e IV.
- Floresta tropical em I, III e V.
- Savana em I, III e IV.
- Savana em II, III e IV.
- Savana em II, IV e V.

**100** Observando plantas de milho, com folhas amareladas, um estudante de agronomia considerou que essa aparência poderia ser devida à deficiência mineral do solo. Sabendo que a clorofila contém magnésio, ele formulou a seguinte hipótese: "As folhas amareladas aparecem quando há deficiência de sais de magnésio no solo". Qual das alternativas descreve um experimento correto para testar tal hipótese?

- Fornecimento de sais de magnésio ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados alguns dias depois.
- Fornecimento de uma mistura de diversos sais minerais, inclusive sais de magnésio, ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados dias depois.
- Cultivo de um novo lote de plantas, em solo suplementado com uma mistura completa de sais minerais, incluindo sais de magnésio.
- Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles, mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, apenas sais de magnésio.
- Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, uma mistura com os mesmos sais, menos os de magnésio.