

# MULTIDISCIPLINAR

## Caro candidato

Quando pensamos em comunicação, lembramo-nos da fala e da escrita, que são modos humanos de trocar informações. Os animais podem não ser capazes de falar ou dominar técnicas de linguagens avançadas, mas eles certamente possuem outros meios de se comunicar. O som

da baleia, o uivo dos lobos, o coaxar dos sapos, o piar dos pássaros e até mesmo a dança agitada das abelhas ou o abanar de rabo de cachorros estão entre as diversas formas pelas quais os animais comunicam-se.

As questões de números 1 a 9 apresentam-se integradas pelo tema “Comunicação”, que nos faz refletir sobre as várias formas de comunicação entre os seres de uma mesma espécie e também sobre a evolução das formas de comunicação humana desde os primórdios. Segundo Steven Mithen\*, milhões de anos foram necessários para que a mente humana evoluísse. Os indícios desse longo processo de evolução estão hoje presentes em nosso comportamento, nas formas usadas para a comunicação, tais como a pedra, as pinturas, a escrita e até mesmo a forma como convivemos e como conversamos no cotidiano.

Texto referido: Mithen, Steven. *A pré-história da mente*. São Paulo: Editora da Unesp, 2002.

Esse fato pode ser observado na tirinha seguinte, em que Helga dialoga com sua filha na presença de seu marido, Hagar.



# 1 A

Considerando as informações anteriores, é possível afirmar que a fala de Hagar – *Você tá de brincadeira, né?* – sinaliza a intenção de

- a) ironizar a dúvida da filha.
- b) demonstrar sua satisfação.
- c) reforçar a pergunta da filha.
- d) discordar da fala da esposa.
- e) fornecer um esclarecimento

## **Resolução**

**A intenção irônica da personagem é clara, pois sua pergunta (retórica) sugere ser evidente a distribuição dos papéis no casal: ela discursante e ele ouvinte. A ironia é uma figura “caracterizada pelo emprego inteligente de contrastes, usada literariamente para criar ou ressaltar certos efeitos humorísticos”.**

# 2 E

Além da fala e da escrita, podemos perceber o ambiente que nos cerca de várias maneiras diferentes: vendo, ouvindo, cheirando, apalpando e sentindo sabores. Ao processar essas informações, nossa mente as interpreta como sinais de perigo, sensações agradáveis ou desagradáveis etc. Depois dessas interpretações, respondemos aos estímulos do ambiente, interagindo com ele.

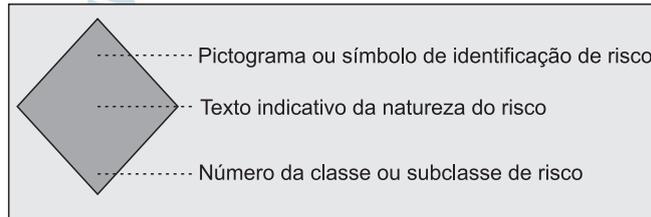
Considerando que a capacidade de perceber o ambiente depende de células altamente especializadas, é correto afirmar que

- a) os receptores sensoriais humanos responsáveis pelos sentidos do olfato e da gustação são classificados como termorreceptores.
- b) as células fotorreceptoras cones e bastões do olho humano concentram-se na córnea, onde ocorre a formação da imagem.
- c) a percepção do tato é realizada por receptores sensoriais de pressão, que se localizam apenas nas palmas das mãos e nas plantas dos pés.
- d) a orelha interna humana inclui três ossículos (martelo, bigorna e estribo), que amplificam as ondas sonoras, transmitindo-as para o tímpano.
- e) a íris é comparável ao diafragma ajustável das máquinas fotográficas, pois regula a quantidade de luz que entra no olho para garantir uma perfeita visão.

## **Resolução**

**A íris do olho é capaz de contrair e relaxar – de forma involuntária – para ajustar a quantidade de luz que entra no globo ocular e assim garantir uma perfeita visão. Dessa forma, a íris pode ser comparada ao diafragma das máquinas fotográficas.**

Símbolos podem codificar informações importantes. Os losangos (rótulos de risco) são utilizados em caminhões e em outros veículos que transportam produtos químicos. Tais losangos devem ter as seguintes informações:



Por exemplo, um caminhão que transporta o lixo de hospitais, clínicas, consultórios e laboratórios deve exibir o seguinte losango:



Com base nessas informações, pode-se concluir que um caminhão que exiba o losango



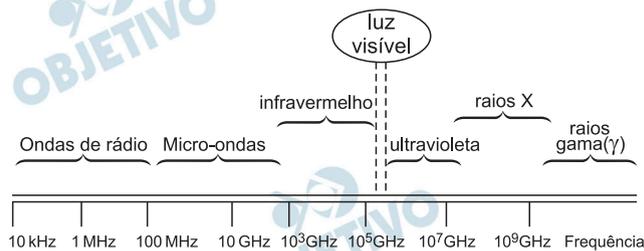
pode estar transportando

- a) cal hidratada.
- b) caldo de cana.
- c) velas de parafina.
- d) bicarbonato de sódio.
- e) querosene de aviação.

**Resolução**

O material indicado é um líquido inflamável, dos compostos apresentados o único líquido e inflamável é o querosene de aviação.

Estabelecer uma ligação no celular, sintonizar músicas no rádio ou assistir a um jogo da Copa do Mundo com transmissão ao vivo são fenômenos decorrentes da utilização de ondas eletromagnéticas que podem ser representadas pelo espectro eletromagnético a seguir.



As ondas de frequências destinadas às telecomunicações recebem o nome de radiofrequência e estão inseridas numa parte desse espectro eletromagnético. A tabela seguinte mostra alguns intervalos dessas ondas.

	Rádio AM	TV aberta (VHF) e Rádio FM	TV (via satélite)	Telefonia celular	Transmissões por fibras ópticas
Intervalos de Frequência (valores próximos)	530 kHz a 1600 kHz	30 MHz a 300 MHz	3 GHz a 30 GHz	300 MHz a 3 GHz	10 <sup>5</sup> GHz a 10 <sup>6</sup> GHz

De acordo com as informações da tabela e com o espectro eletromagnético, pode-se afirmar que as ondas de radiofrequência

- de transmissões por fibras ópticas estão na faixa dos raios X.
- de rádio AM e FM estão na faixa do infravermelho.
- de TV (via satélite) estão na faixa das ondas de rádio.
- de telefonia celular estão na faixa das micro-ondas,
- de rádio AM estão na faixa das micro-ondas.

#### Resolução

De acordo com os dados das tabelas apresentadas, temos as radio-frequências citadas nas seguintes faixas:

**Rádio AM:** ondas de rádio

**TV (aberta) e FM:** ondas de rádio

**TV (via satélite):** micro-ondas

**Telefonia celular:** micro-ondas

**Transmissão por fibra óptica:** ultravioleta

No século XX, os meios de comunicação de massa foram amplamente utilizados por diferentes governos como veículos de propaganda ideológica, um tipo de comunicação que visa formar a maior parte das ideias e das convicções dos indivíduos e, com isso, orientar todo o seu comportamento social. Um exemplo histórico do uso dos meios de comunicação como veículo de propaganda ideológica ocorreu em

- a) 1903 – instalação de uma estação de telégrafo na Torre Eiffel, o que permitiu que o London Times e New York Times recebessem informações sobre a guerra entre a Rússia e o Japão.
- b) 1924 – regulamentação pelo governo federal da qualidade e da segurança das salas de cinema no Brasil, resultado do crescimento do circuito exibidor e do surgimento de salas destinadas à elite.
- c) 1939 – proibição, na Alemanha de Hitler, da audiência de rádios estrangeiras; no ano seguinte, todas as rádios alemãs passaram a transmitir a mesma programação de caráter ultranacionalista.
- d) 1948 – utilização, pela primeira vez, de uma TV a cabo, na cidade de Oregon, onde os sinais normais de televisão não conseguiam chegar às residências por causa do terreno montanhoso.
- e) 1993 – criação, por pesquisadores americanos, do Mosaic, primeiro navegador a combinar gráficos e texto em uma única página, abrindo a web para o mundo com um *software* fácil de usar.

#### **Resolução**

**A alternativa vai ao encontro do enunciado da questão, que aborda o controle político dos meios de comunicação de massa, com vistas a formar a opinião pública e influenciar o comportamento social. As medidas adotadas pelas autoridades nazistas com relação às emissoras de rádio inserem-se no contexto da Segunda Guerra Mundial, irrompida em 1939. Todavia, deve-se ressaltar que a proibição de se ouvirem rádios estrangeiras não se aplicava àquelas que pertencessem a países aliados do III Reich.**

## Gaddafi's HIV Shakedown

By Mike Elkin

Zakia Saltani has been warned not to talk to the press. She doesn't care. She has waited 13 years to tell her story, and the Libyan government's threats can't stop her now. "After what happened to my family, what more can they do?" she asks. "I am beyond fear."

At her friend's house in Benghazi, with the red-black-and-green flag of the anti-Gaddafi rebellion spread proudly across her shoulders, she shows a framed photograph of her son, Ashur. He died of AIDS-related complications in May 2005, when he was 8. He had been one of more than 400 Libyan children who were admitted to the Al Fateh pediatric hospital in Benghazi 13 years ago with routine complaints like colds and earaches. They left with HIV. Like Ashur, roughly 60 have since died. Others are hanging on.

(*Newsweek*, 21.03.2011. Adaptado)

No primeiro parágrafo do texto, a afirmação de Zakia Saltani – “*I am beyond fear*” – representa

- a) o conformismo com as leis do governo líbio.
- b) a busca de aconselhamento com a imprensa.
- c) a ousadia para enfrentar o governo de seu país.
- d) a apatia diante da taxa de mortalidade causada pela AIDS.
- e) a preocupação com o estado de saúde de seus amigos de Benghazi.

**Resolução**

No primeiro parágrafo do texto, a afirmação de Zakia Saltani – “*I am beyond fear*” – representa a ousadia para enfrentar o governo de seu país.

No texto:

(...) “After what happened to my family, what more can they do?” she asks. “I am beyond fear.” (...)

\* *I am beyond fear* = Estou além do medo (já passei da fase de ter medo)

Um internauta recebeu, em determinado dia, um tuíte da campanha da UNICEF de ajuda humanitária para o Chifre da África. Considerando a importância dessa campanha, o internauta retuitou essa mensagem, nesse dia, para 8 de seus seguidores; e cada um deles, por sua vez, retuitou a mesma mensagem, no segundo dia, para outros 8 novos seguidores e assim por diante até o décimo dia. Sabendo que cada seguidor retuitou para apenas 8 de seus seguidores, a ordem de grandeza do número de pessoas que receberam a mensagem da campanha no final do décimo dia é igual a

Adote $2^{10} = 10^3$
-----------------------

- a)  $10^6$ .    b)  $10^7$ .    c)  $10^8$ .    d)  $10^9$ .    e)  $10^{10}$ .

**Resolução**

Os números de novos seguidores que recebem a mensagem são 8, 64; ..., que formam uma progressão geométrica de razão  $q = 8$ .

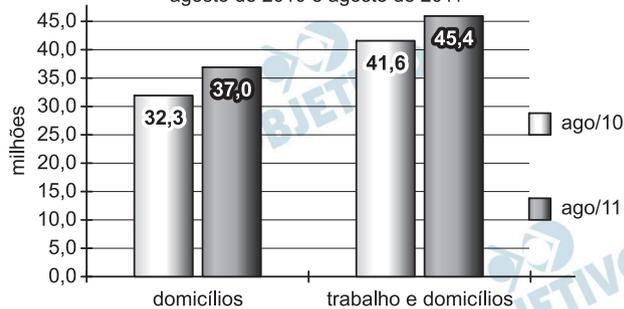
Logo, no final do décimo dia, o número de pessoas que recebem a mensagem será:

$$a_{10} = 8 \cdot 8^9 = 2^{30} = (2^{10})^3 \cong (10^3)^3 = 10^9$$

A comunicação via internet, especialmente nos bate-papos, possibilitou um novo canal de comunicação entre as pessoas, e o Brasil tem se consolidado como um mercado de elevada utilização de *sites* sociais.

Em agosto de 2011, do total de 61,2 milhões de pessoas com acesso à internet no trabalho ou em domicílios, 45,4 milhões foram usuários ativos.

Evolução do número de usuários ativos\*, Brasil - trabalho e domicílios agosto de 2010 e agosto de 2011



Fonte: NetView – IBOPE Nielsen Online

([http://www.ibope.com.br/calandraWeb/CalandraRedirect?temp=6&proj=Portallbope&pub=T&nome=home\\_materia&db=caldb&docid=C2A2CAE41B62E75E83257907000E04F](http://www.ibope.com.br/calandraWeb/CalandraRedirect?temp=6&proj=Portallbope&pub=T&nome=home_materia&db=caldb&docid=C2A2CAE41B62E75E83257907000E04F) Acesso em: 13.09.2011. Adaptado)

\*Usuário ativo é a pessoa com 2 anos ou mais de idade que acessou a Internet pelo menos uma vez em agosto.

De acordo com as informações do texto e do gráfico, analise as afirmações:

- I. Considerando somente os usuários ativos em domicílios, entre agosto de 2010 e agosto de 2011, houve um aumento de 15%, aproximadamente.
- II. Considerando somente os usuários ativos no trabalho, entre agosto de 2010 e agosto de 2011, houve um aumento de 10%.
- III. Em agosto de 2011, do total de 61,2 milhões de pessoas com acesso no trabalho ou em domicílios, 15,8 milhões não foram usuários ativos.

É correto o que se afirma em

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

#### Resolução

I) Verdadeira, pois

$$37 \div 32,3 = 1,145 \cong 1,15 = 115\%$$

II) Falsa, pois houve um decréscimo de usuários ativos no trabalho.

III) Verdadeira, pois

$$(61,2 - 45,4) \text{ milhões} = 15,8 \text{ milhões}$$

Analise o gráfico a seguir.

TOP 15 COUNTRIES WORLDWIDE,  
RANKED BY INTERNET USERS, DECEMBER 2008  
(millions of unique visitors)

1. China	179,7
2. US	163,3
3. Japan	60,0
4. Germany	37,0
5. UK*	36,7
6. France	34,0
7. India	32,1
8. Russia	29,0
9. Brazil	27,7
10. South Korea	27,3
11. Canada	21,8
12. Italy	20,8
13. Spain	17,9
14. Mexico	12,5
15. Netherlands**	11,8

Note: ages 15+; home and work locations; excludes traffic from public Computers (e.g., Internet cafes) and access from mobile phones and PDAS  
Source: comScore World Metrix as cited in press release, January 23, 2009

101171

www.eMarketer.com

\*UK (Reino Unido) \*\* Netherlands (Países Baixos)

([http://www.metrics2.com/blog/2006/05/05/694\\_million\\_people\\_currently\\_use\\_the\\_internet\\_world.html](http://www.metrics2.com/blog/2006/05/05/694_million_people_currently_use_the_internet_world.html)  
Acesso em: 10.09.2011. Adaptado)

As informações do gráfico sobre usuários da internet permitem afirmar que

- os três países com maior número de usuários são os mais democráticos.
- os seis países com maior número de usuários são, predominantemente, países centrais.
- o continente africano tem representantes entre os quinze países mais populosos do mundo.
- os cinco países com maior número de usuários correspondem aos países mais populosos do mundo.
- os três países com maior número de usuários são países de industrialização mais antiga.

### Resolução

Cinco dos países com maior número de usuários são, sem dúvida, países centrais: EUA, Japão, Alemanha, Reino Unido e França, levando-se em conta os conceitos de centro/periferia que se estabeleceram durante a Guerra Fria. A China apresenta condições mais de “país emergente” do que de “país central”.

# RACIOCÍNIO LÓGICO

## 10 D

Na multiplicação a seguir, as letras x, y, z, t e u representam algarismos desconhecidos.

$$\begin{array}{r} x\ y\ 6\ z\ t \\ 7 \\ \hline 5\ 7\ 1\ u\ 6\ 3 \end{array}$$

O valor da soma  $x + y + z + t + u$  é

- a) 17.    b) 18.    c) 19.    d) 20.    e) 21.

### Resolução

$$1) \quad 7 \cdot t = \dots 3 \Rightarrow t = 9 \Rightarrow \begin{array}{r} x\ y\ 6\ z\ 9 \\ 7 \\ \hline 5\ 7\ 1\ u\ 6\ 3 \end{array}$$

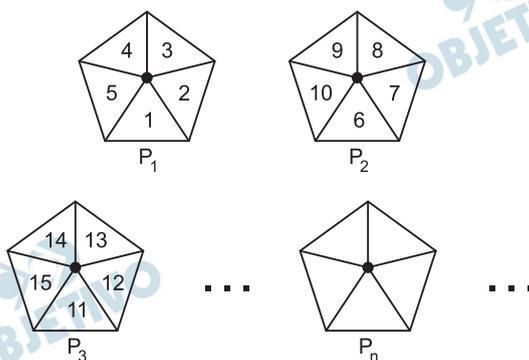
$$2) \quad 7 \cdot z + 6 = \dots 6 \Rightarrow z = 0 \Rightarrow \begin{array}{r} x\ y\ 6\ 0\ 9 \\ 7 \\ \hline 5\ 7\ 1\ 2\ 6\ 3 \end{array} \Rightarrow u = 2$$

$$3) \quad \begin{array}{r} 571263 \\ 0 \end{array} \Bigg| \begin{array}{r} 7 \\ 81609 \end{array} \Rightarrow x = 8, y = 1$$

$$4) \quad x = 8, y = 1, z = 0, t = 9, u = 2 \Rightarrow x + y + z + t + u = 20$$

## 11 E

Considere a sequência de pentágonos, formada de acordo com um determinado critério.



O número 6 652 pertence ao pentágono  $P_n$ , em que  $n$  é natural não nulo. Assim sendo,  $n$  é divisível por

- a) 2.    b) 3.    c) 5.    d) 7.    e) 11.

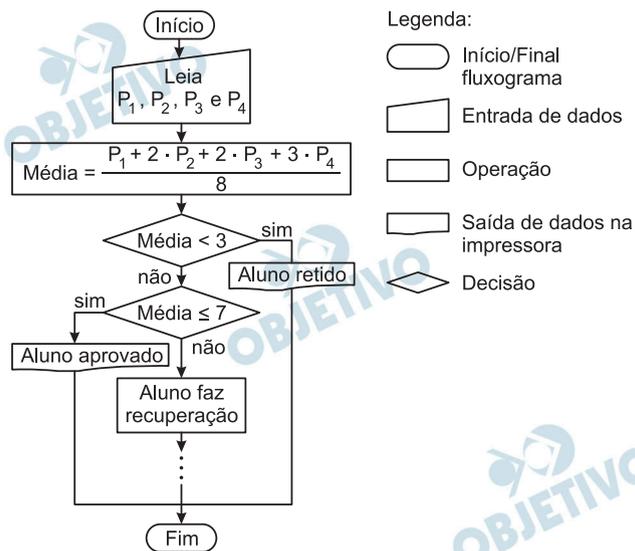
### Resolução

Notando que os maiores números no interior de cada pentágono (5, 10, 15, ...) formam uma progressão aritmética de razão 5, temos:

$$6650 = 5 + (n - 1) \cdot 5 \Leftrightarrow n = 1330$$

Logo, o número 6652 pertence ao pentágono  $P_{1331}$ , e 1331 é divisível por 11.

O fluxograma a seguir apresenta parte dos procedimentos seguidos por um professor para determinar a situação dos alunos após o fechamento das notas do 4º bimestre.



Considere um aluno que, ao longo do ano letivo, obteve as seguintes notas bimestrais:

P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
9,0	8,0	7,0	5,0

De acordo com o fluxograma no fechamento das notas do 4º bimestre, esse aluno obteve média

- a) 2,90 e está retido.
- b) 5,50 e fará recuperação.
- c) 6,75 e fará recuperação.
- d) 7,25 e está aprovdo.
- e) 7,50 e está aprovado.

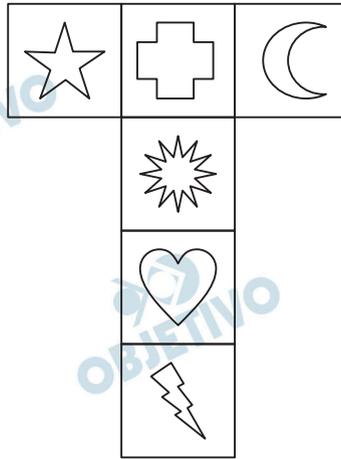
#### Resolução

Sendo 9,0, 8,0, 7,0 e 5,0 as notas bimestrais do aluno, sua média ponderada será:

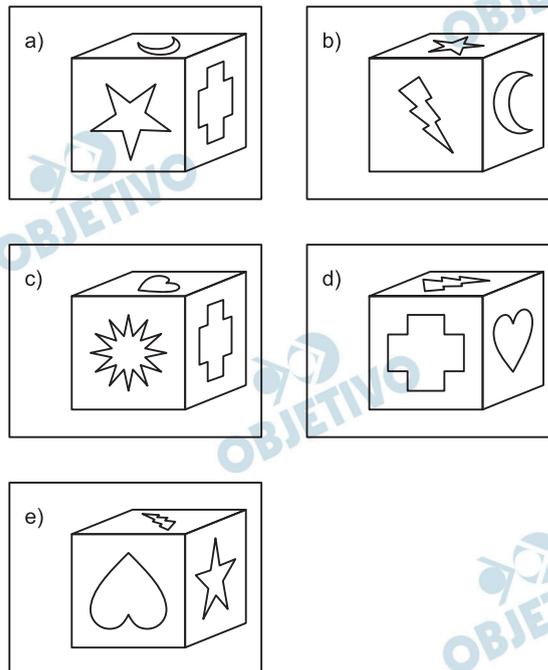
$$\text{média} = \frac{9,0 + 2 \cdot 8,0 + 2 \cdot 7,0 + 3 \cdot 5,0}{8} = 6,75$$

Como  $3 < 6,75 < 7$ , o aluno fará recuperação.

A figura mostra a planificação de um cubo, que apresenta imagens em suas faces.



O cubo montado a partir dessa planificação é



**Resolução**

 e  estão em faces opostas do cubo, assim como  e , o que impossibilita as alternativas a, b, c e d.

O cubo montado a partir da planificação dada é



# 14 A

A negação da sentença  $-3 < x \leq 2$  é

- a)  $x \leq -3$  ou  $x > 2$ .      b)  $x < -3$  ou  $x \geq 2$ .  
c)  $x < -2$  ou  $x \geq 3$ .      d)  $x < -3$  e  $x \geq 2$ .  
e)  $x \leq -3$  e  $x > 2$ .

## Resolução

I) Para  $x \in \mathbb{R}$ , tal que  $-3 < x \leq 2$ , temos:



II) A negação de  $-3 < x \leq 2$  será:



$x \in \mathbb{R}$ , tal que  $x \leq -3$  ou  $x > 2$ .

O Mercantilismo pode ser definido como um conjunto de práticas e doutrinas econômicas adotadas pelo Estado absolutista, na Idade Moderna, com o objetivo de obter e acumular riqueza. Partindo do princípio de que a riqueza de uma nação era determinada pela quantidade de metais preciosos mantidos dentro de seu território, os estados absolutos desse período

- a) proibiam as atividades manufatureiras e desviavam os capitais assim liberados para o desenvolvimento de frotas comerciais.
- b) criavam cooperativas multinacionais para dividir os custos de empreendimentos, como a colonização de áreas periféricas.
- c) eliminavam a livre-iniciativa, submetendo as atividades econômicas rurais e urbanas ao monopólio estatal.
- d) estabeleciam a lei da oferta e da procura para garantir a livre concorrência e eliminar os entraves ao desenvolvimento comercial.
- e) utilizavam políticas intervencionistas para regular o funcionamento da economia e obter uma balança comercial favorável.

### **Resolução**

**A questão contempla os principais aspectos da política econômica mercantilista, praticada pelos Estados europeus durante a Idade Moderna: o metalismo, o intervencionismo e a busca de uma balança comercial favorável. Poderíamos aduzir-lhes o protecionismo e a exploração colonial, realizada direta ou indiretamente pelos países europeus.**

**Obs.: O mercantilismo foi praticado principalmente pelas monarquias absolutistas, já que seu objetivo precípuo era aumentar a arrecadação a fim de fortalecer o poder real. Não obstante, Estados não absolutistas, como a Inglaterra (monarquia parlamentar) e os Países Baixos (república burguesa), também praticaram essa política.**

“Os escravos são as mãos e os pés do senhor de engenho, porque sem eles no Brasil não é possível fazer, conservar e aumentar fazenda.”

(ANTONIL, André João. *Cultura e opulência do Brasil*, Belo Horizonte: Itatiaia, 1982, p. 89.)

No trecho citado, parte de uma obra publicada em 1711, o jesuíta Antonil

- a) torna evidente que o trabalho escravo constituiu a base da exploração econômica em setores essenciais da economia colonial.
- b) fornece argumentos para o combate movido pela Igreja contra a escravização de indígenas e africanos nos domínios coloniais portugueses.
- c) explica por que a escravidão foi importante no empreendimento açucareiro, mas teve papel secundário e marginal na exploração mineradora.
- d) justifica a brandura da escravidão no Brasil e sugere uma explicação para a “democracia racial” predominante na sociedade colonial brasileira.
- e) condena as tentativas de introduzir trabalhadores livres, trazidos da Europa, para substituir a mão de obra escrava na lavouras de café.

#### **Resolução**

A questão apresenta uma citação recorrente de uma obra igualmente recorrente nos vestibulares, enfatizando o papel da escravidão na produção colonial brasileira, voltada para o mercado externo. Embora o trecho transcrito refira-se à atividade açucareira, a escravidão foi fundamental também em outras lavouras e na mineração.

Em 1848, dois jovens revolucionários alemães escreveram:

“Assim, o desenvolvimento da grande indústria mina sob os pés da burguesia as bases sobre as quais ela estabeleceu o seu sistema de produção e de apropriação. A burguesia produz, antes de mais nada, os seus próprios coveiros. A sua queda e a vitória do proletariado são igualmente inevitáveis.”

(Cf. K. Marx-F. Engels. *Obras Escolhidas em três tomos*. Lisboa-Moscovo: Edições “Avante”/Edições Progresso, 1982.)

Esse texto expressa princípios da ideologia

- a) fascista.
- b) capitalista.
- c) comunista.
- d) iluminista.
- e) darwinista.

#### **Resolução**

A alternativa corresponde literalmente ao título do *Manifesto do Partido Comunista*, publicado por Karl Marx e Friedrich Engels em Londres, no ano de 1848. Nele, os dois “jovens revolucionários” lançaram as bases do socialismo científico ou marxista — também conhecido pelo nome de “comunismo”, visto que seu objetivo final seria a implantação de uma sociedade sem Estado, na qual os meios de produção seriam comuns a todos.

Entre as principais características do modelo político adotado no Brasil durante a República Velha (1889-1930), destacaram-se

- a) a política do Regresso Conservador, o militarismo e o voto censitário.
- b) a “política dos governadores”, o coronelismo e o “voto de cabresto”.
- c) o “parlamentarismo às avessas”, o clientelismo e o voto a descoberto.
- d) a “política do café com leite”, o coronelismo e o voto secreto censitário.
- e) a política de valorização do café, o populismo e o voto universal.

#### **Resolução**

Embora a Primeira República Brasileira tenha se estendido de 1889 a 1930, as características mencionadas na alternativa são mais aplicáveis à chamada “República das Oligarquias”, que teve início em 1894, após o período denominado “República da Espada”. A “Política dos Governadores”, que embasou a “Política do Café com Leite” consistia no apoio recíproco entre o governo federal e as oligarquias estaduais; estas, por sua vez, apoiavam-se no coronelismo (mandonismo local dos grandes proprietários) e na prática do voto aberto, que ensejava a pressão sobre o eleitor, configurando o “voto de cabresto”.

Considere os dados da tabela abaixo:

Movimento de capitais estrangeiros diretos no Brasil (em milhões de dólares)			
Períodos	Entrada	Lucros remetidos para o exterior	Saldo
1947-1953	97	327	(230)
1954-1961	721	269	452

(Fonte: BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. *Desenvolvimento e crise no Brasil*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.)

O significativo aumento na entrada de capitais estrangeiros, entre 1954 e 1961, pode ser explicado

- pela política desenvolvimentista do governo de Juscelino Kubitschek.
- pela criação da Petrobrás e da Companhia Vale do Rio Doce.
- pela política nacionalista de Getúlio Vargas durante o Estado Novo.
- pela queda dos preços internacionais do café durante a Depressão.
- pelo crescimento acelerado da indústria durante o “Milagre Brasileiro”.

#### **Resolução**

A presidência de Juscelino Kubitschek (1956-61) pautou-se pelo *slogan* “Cinquenta anos de progresso em cinco de governo” e cunhou o termo “desenvolvimentismo”, referente à aceleração do crescimento econômico por meio de iniciativas governamentais. Para implementar seu “Plano de Metas” desenvolvimentista, JK atraiu capitais internacionais, responsáveis pela grande expansão industrial do período. **Obs.:** A tabela mostra a extraordinária diferença entre a entrada de capitais e a remessa de lucros para o exterior, no período JK e na fase imediatamente anterior. Ou seja: na época juscelinista, a maior parte dos lucros obtidos pelas empresas estrangeiras aqui instaladas foi reinvestida no País — o que decididamente não acontecia antes.

Quando comprimidos ou pós-efervescentes são adicionados à água, ocorre reação química, com liberação de gás carbônico. Sendo assim, considere o seguinte experimento:

- 200 mL de água (densidade igual a 1 g/mL) foram adicionados a um frasco de boca larga, aberto. A massa desse frasco vazio é igual a 160 g.
- Em seguida, foram acrescentados à água desse frasco 10 g de certo pó efervescente.
- Após o término de reação, o frasco aberto contendo o líquido resultante foi colocado em uma balança, que acusou a massa de 362 g.

Com base nesses dados, calcula-se que a massa, em gramas, de gás carbônico liberado para o ar pela reação foi igual a

- a) 2.      b) 4.      c) 6.      d) 8.      e) 10.

### Resolução

Cálculo da massa da água:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ g} \text{ ————— } 1 \text{ mL} \\ x \text{ ————— } 200 \text{ mL} \\ x = 200 \text{ g} \end{array}$$

A massa total do sistema antes da reação é:

$$m = 200 \text{ g} + 160 \text{ g} + 10 \text{ g} = 370 \text{ g}$$

A massa de gás carbônico liberado corresponde à diferença de massa do sistema, logo:

$$m \text{ de CO}_2 \text{ liberado} = 370 \text{ g} - 362 \text{ g} = 8 \text{ g}$$

As propriedades específicas da água a tornam uma substância química indispensável à vida na Terra. Essas propriedades decorrem das características de sua molécula  $\text{H}_2\text{O}$ , na qual os dois átomos de hidrogênio estão unidos ao átomo de oxigênio por ligações

- a) iônicas, resultando em um arranjo linear e apolar.
- b) iônicas, resultando em um arranjo angular e polar.
- c) covalentes, resultando em um arranjo linear e apolar.
- d) covalentes, resultando em um arranjo angular e apolar.
- e) covalentes, resultando em um arranjo angular e polar.

### Resolução

As ligações entre os átomos na molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  são covalentes, a geometria da molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  é angular e é uma molécula polar.

## 22 A

Cloro, bromo e iodo são elementos químicos classificados como halogênios. Logo, eles

- a) localizam-se no mesmo grupo (ou família) da tabela periódica.
- b) estão no mesmo período da tabela periódica.
- c) possuem o mesmo número atômico.
- d) apresentam mesma eletronegatividade.
- e) são isótopos entre si.

### Resolução

Cloro, bromo e iodo são elementos químicos classificados como *halogênios*. Logo, eles localizam-se no mesmo grupo (7A ou 17) da tabela periódica, estão em períodos diferentes e apresentam eletronegatividades diferentes.

## 23 B

Considere as seguintes misturas:

- I. leite de magnésia (suspensão aquosa de hidróxido de magnésio);
- II. limonada (suco de limão, água e açúcar);
- III. salmoura (cloreto de sódio dissolvido em água).

Assinale a alternativa que classifica, corretamente essas três misturas:

	Mistura ácida	Mistura básica	Mistura neutra
a)	III	I	II
b)	II	I	III
c)	I	III	II
d)	II	III	I
e)	I	II	III

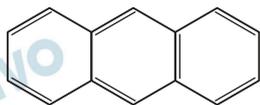
### Resolução

**Mistura ácida:** corresponde à limonada (II), pois o suco de limão é ácido.

**Mistura básica:** corresponde ao leite de magnésia (I), pois o hidróxido de magnésio torna o meio básico.

**Mistura neutra:** corresponde a salmoura (III), pois o cloreto de sódio (sal de ácido e base fortes) não sofre hidrólise, portanto, não alterando as concentrações dos íons  $H^+$  e  $OH^-$  da água.

A fórmula estrutural abaixo representa o antraceno, substância importante como matéria-prima para a obtenção de corantes.

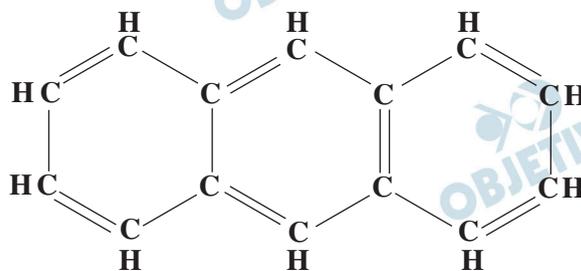


Examinando-se essa fórmula, nota-se que o número de átomos de carbono na molécula do antraceno é

- a) 3.      b) 10.      c) 14.      d) 18.      e) 25.

**Resolução**

A fórmula estrutural do antraceno está a seguir:



O número de átomos de carbono na molécula de antraceno é 14.

Leia o texto para responder às questões de números 25 a 29.

## PSYCHOLOGY OF MONEY

Want Happiness? Don't Buy More Stuff – Go on Vacation

When it comes to spending money on things or experiences, the research is clear: doing brings more happiness than owning.

By Gary Belsky & Tom Gilovich | July 21, 2011

Given that it's vacation season for many folks, we thought it a good time to devote **this** Mind Over Money post to a brief discussion of what personal finance is ultimately all about. Some people, of course, really enjoy counting their money, deriving great satisfaction simply from watching their bottom line grow, often quite removed from any thought of what they might do with their riches. But for most of us, money is just a token for what we can do with it — pay the mortgage or rent, send kids to college, buy a TV or travel to Italy. And for nearly all of us, money is finite; there isn't enough to do all we want, so we must be selective. That raises a crucial question: if we want to maximize the happiness or satisfaction we get from our money, how should we spend it?

There's been a lot of recent **research** on this subject, much of it conducted at Tom's home institution, Cornell University. And the answer is clear. If you're conflicted about whether to spend money on a material good (say, a computer) or personal experience (say, a vacation), the research says you'll get much more satisfaction — and for longer — if you choose the experience. Most of us, it turns out, get more bang from the experiential buck. Indeed, when people are asked to recall their most significant material and experiential purchases over the previous five years, they report that the experience brought more joy, was a source of more enduring satisfaction and was more clearly "money well spent."

This **might** seem counter-intuitive. After all, when faced with a trade-off between doing and buying, many people opt for the material good because "it will still be there" long after the experience would have been enjoyed. In one sense that's correct: The material good lasts while the experience is fleeting. But psychologically it's the reverse. We quickly adapt to the material good, but the experience endures in the memories we cherish, the stories we tell and the very sense of who we are.

(<http://moneyland.time.com> Acesso em 25/08/2011. Adaptado.)

De acordo com o texto,

- a) o dinheiro um dia termina para todos.
- b) é comum gastar dinheiro com artigos supérfluos.
- c) fazer uma viagem traz mais felicidade do que adquirir algo material.
- d) muitas pessoas se arrependem de ter gasto dinheiro com uma viagem.
- e) a grande maioria das pessoas prefere gastar dinheiro com uma viagem do que com uma aquisição material.

#### **Resolução**

**De acordo com o texto:**

**fazer uma viagem traz mais felicidade do que adquirir algo material.**

**No texto:**

(...) **If you're conflicted about whether to spend money on a material good (say, a computer) or personal experience (say, a vacation), the research says you'll get much more satisfaction — and for longer — if you choose the experience.**

\* **conflicted = confuso(a)**

\* **whether = se**

\* **material good = bem material**

De acordo com as informações do primeiro parágrafo, com dinheiro se pode pagar

- a) hipoteca.
- b) moratória.
- c) serviço funerário.
- d) viagem de navio.
- e) colégio para os filhos.

#### **Resolução**

**De acordo com as informações do primeiro parágrafo, com dinheiro se pode pagar:**

**hipoteca**

**No texto:**

(...) — **pay the mortgage or rent, send kids to college, buy a TV or travel to Italy.**

\* **mortgage = hipoteca**

\* **rent = aluguel**

\* **college = faculdade**

## 27 A

No primeiro parágrafo do texto, o pronome demonstrativo *this* empregado em – *this Mind Over Money post* – refere-se a

- a) post.
- b) mind.
- c) money.
- d) vacation.
- e) discussion.

### Resolução

No primeiro parágrafo do texto, o pronome demonstrativo *this* empregado em – *this Mind Over Money post* – refere-se a *post*

\* *post* = publicação

## 28 C

Indique a tradução correta para o substantivo *research* no segundo parágrafo do texto.

- a) conflito.
- b) reflexão.
- c) pesquisa.
- d) polêmica.
- e) experiência.

### Resolução

Indique a tradução correta para o substantivo *research* no segundo parágrafo do texto: *pesquisa*

\* *research* = pesquisa

## 29 E

No terceiro parágrafo do texto, o modal auxiliar *might* transmite uma ideia de

- a) proibição.
- b) obrigação.
- c) expectativa.
- d) necessidade.
- e) possibilidade.

### Resolução

No terceiro parágrafo do texto, o modal auxiliar *might* transmite uma ideia de possibilidade.

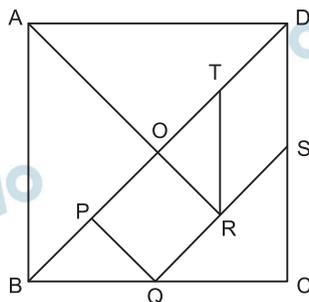
*can, could* } expressam possibilidade  
*may, might* }

O *Tangram* é um quebra-cabeça composto por um quadrado dividido em sete peças: cinco triângulos retângulos, um quadrado e um paralelogramo.

Utilizando todas as peças, podem-se formar milhares de figuras de modo que as peças devem se tocar, mas não podem se sobrepor.

Para a obtenção das peças do *Tangram*, deve-se, no quadrado ABCD,

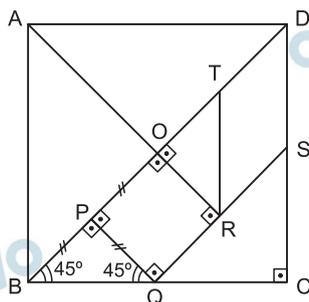
- traçar a diagonal  $\overline{BD}$  e marcar o seu ponto médio O;
- marcar os pontos médios, P de  $\overline{BO}$  e T de  $\overline{OD}$ ;
- marcar os pontos médios, Q de  $\overline{BC}$  e S de  $\overline{DC}$ ;
- traçar o segmento  $\overline{QS}$  e marcar o seu ponto médio R;
- traçar os segmentos  $\overline{PQ}$ ,  $\overline{AR}$  e  $\overline{RT}$ .



No *Tangram* cortado na figura, considere que a medida do lado do quadrado ABCD é 6. Nessas condições, a área do quadrado OPQR é

- a) 7.      b) 6.      c)  $\frac{11}{2}$ .      d) 5.      e)  $\frac{9}{2}$ .

### Resolução



A diagonal  $\overline{BD}$  do quadrado ABCD de lado 6 será  $BD = 6\sqrt{2}$ . Sendo O o ponto médio de  $\overline{BD}$  e P o ponto médio de  $\overline{BO}$ , temos:

$$PO = \frac{6\sqrt{2}}{4} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

Logo, a área do quadrado OPQR é

$$(PO)^2 = \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{9}{2}$$

Considere as seguintes definições em Estatística:

Sejam  $x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq \dots \leq x_n$  os valores ordenados de um grupo de  $n$  dados.

**Mediana** é a medida que consiste no valor que se encontra no centro desse grupo de dados. Se  $n$  é ímpar, a mediana é o elemento central desse grupo ordenado.

**Moda** é a medida que consiste no valor observado com maior frequência em um grupo de dados, isto é, o valor que aparece mais vezes.

As idades, em anos, de um grupo de sete pessoas são:

$$16, 8, 13, 8, 10, 8, m$$

Sabendo que  $m$  é maior que 12 e que a moda, a mediana e a média aritmética das idades desse grupo de pessoas, nessa ordem, são três termos consecutivos de uma progressão aritmética não constante, então o valor de  $m$  é  
a) 17.   b) 19.   c) 21.   d) 23.   e) 25.

### Resolução

1) De acordo com o enunciado, o rol das idades das 7 pessoas é

8, 8, 8, 10,  $m$ , 13, 16 ou 8, 8, 8, 10, 13,  $m$ , 16 ou 8, 8, 8, 10, 13, 16,  $m$

Assim sendo, a moda é 8 e a mediana é 10.

Sabendo que a moda, a mediana e a média, nessa ordem, são três termos consecutivos de uma progressão aritmética, concluímos que a média é 12, portanto:

$$\frac{8 + 8 + 8 + 10 + 13 + 16 + m}{7} = 12 \in m = 21$$

Uma estrada em obra de ampliação tem no acostamento três montes de terra, todos na forma de um cone circular reto de mesma altura e mesma base. A altura do cone mede 1,0 metro e o diâmetro da base 2,0 metros. Sabe-se que a quantidade total de terra é suficiente para preencher completamente, sem sobra, um cubo cuja aresta mede  $x$  metros. O valor de  $x$  é

Adote  $\pi = 3$

a)  $\sqrt[3]{2}$ .   b)  $\sqrt[3]{3}$ .   c)  $\sqrt[3]{4}$ .   d)  $\sqrt[3]{5}$ .   e)  $\sqrt[3]{6}$ .

### Resolução

O volume de três cones, cada um com raio de base 1 m e altura 1 m é, em metros cúbicos,

$$3 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 1^2 \cdot 1 = \pi \approx 3$$

A aresta  $x$ , em metros, do cubo é tal que

$$x^3 = 3 \in x = \sqrt[3]{3}$$

Considere a matriz A, quadrada de ordem 2, cujo termo geral é dado por  $a_{ij} = \log_2(i \cdot j)$ , então o determinante da matriz A é igual a.

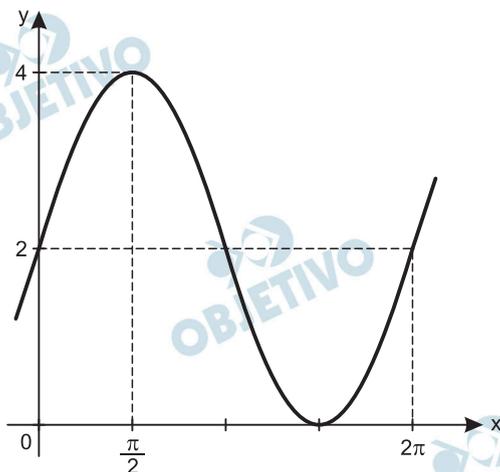
- a) -2.      b) -1.      c) 0.      d) 1.      e) 2.

**Resolução**

$$\begin{cases} a_{11} = \log_2(1 \cdot 1) = 0 \\ a_{12} = \log_2(1 \cdot 2) = 1 \\ a_{21} = \log_2(2 \cdot 1) = 1 \\ a_{22} = \log_2(2 \cdot 2) = 2 \end{cases} \Rightarrow A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \det A = 2 \cdot 0 - 1 \cdot 1 = -1$$

Um determinado objeto de estudo é modelado segundo uma função trigonométrica  $f$ , de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  sendo parte do seu gráfico representado na figura:



Usando as informações dadas nesse gráfico, pode-se afirmar que

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 2 + 3 \cdot \text{sen } x$ .
- $f$  é crescente para todo  $x$  tal que  $x \in [\pi; 2\pi]$ .
- o conjunto imagem da função  $f$  é  $[2; 4]$ .
- para  $y = f\left(\frac{19\pi}{2}\right)$ , tem-se  $2 < y < 4$ .
- o período de  $f$  é  $\pi$ .

#### Resolução

- A função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é definida por  $f(x) = 2 + 2 \cdot \text{sen } x$ ; seu conjunto imagem é  $[0; 4]$ ; no intervalo  $\left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$  é decrescente e o período de  $f$  é  $2\pi$ .

$$\begin{aligned}
 2) \quad f\left(\frac{19\pi}{4}\right) &= 2 + 2 \cdot \text{sen } \frac{19\pi}{4} = \\
 &= 2 + 2 \cdot \text{sen } \left(\frac{19\pi}{4} - 4\pi\right) = 2 + 2 \cdot \text{sen } \frac{3\pi}{4} = \\
 &= 2 + 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2 + \sqrt{2} \approx 3,4
 \end{aligned}$$

**35**  **B**

Atualmente, a maioria das pessoas tem substituído, em suas residências, lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes, visando a uma maior economia. Sabendo-se que a luminosidade da lâmpada fluorescente de 15W equivale à da lâmpada incandescente de 60W, o efeito da substituição de uma lâmpada incandescente que funcione em média 6 horas por dia por outra fluorescente será uma economia mensal, em kWh, de

- a) 4,5.    b) 8,1.    c) 10,2.    d) 13,5.    e) 15,0

**Resolução**

A energia elétrica mensal economizada ( $\Delta E_{el}$ ), em kWh, é dada por:

$$\Delta E_{el} = (\Delta P) (\Delta t)$$

$$\Delta E_{el} = (0,060\text{kW} - 0,015\text{kW}) \cdot \frac{6\text{h}}{\text{dia}} \cdot 30 \text{ dias}$$

$$\Delta E_{el} = 0,045\text{kW} \cdot 180\text{h}$$

$$\Delta E_{el} = 8,1\text{kWh}$$

**36**  **A**

Em um sistema isolado, dois objetos, um de alumínio e outro de cobre, estão à mesma temperatura. Os dois são colocados simultaneamente sobre uma chapa quente e recebem a mesma quantidade de calor por segundo. Após certo tempo, verifica-se que a temperatura do objeto de alumínio é igual à do objeto de cobre, e ambos não mudaram de estado. Se o calor específico do alumínio e do cobre valem respectivamente  $0,22\text{cal/g}^\circ\text{C}$  e  $0,09\text{cal/g}^\circ\text{C}$ , pode-se afirmar que

- a) a capacidade térmica do objeto de alumínio é igual à do objeto de cobre.  
 b) a capacidade térmica do objeto de alumínio é maior que a do objeto de cobre.  
 c) a capacidade térmica do objeto de alumínio é menor que a do objeto de cobre.  
 d) a massa do objeto de alumínio é igual à massa do objeto de cobre.  
 e) a massa do objeto de alumínio é maior que a massa do objeto de cobre.

**Resolução**

O objeto de alumínio e o outro de cobre têm os mesmos comportamentos térmicos, ou seja, apresentam a mesma variação de temperatura ao receber quantidades iguais de calor.

Assim, os dois objetos *devem ter capacidades térmicas iguais* ( $C = mc$ ) e se o calor específico sensível do alumínio ( $c_{\text{alumínio}}$ ) é maior que o do cobre ( $c_{\text{cobre}}$ ), a massa de alumínio deve ser menor do que a do cobre.

Isabela combinou de se encontrar com seu primo Mateo no ponto de ônibus. Ela mora a 1km do ponto, e ele a 2,5km do mesmo ponto de ônibus, conforme figura a seguir.

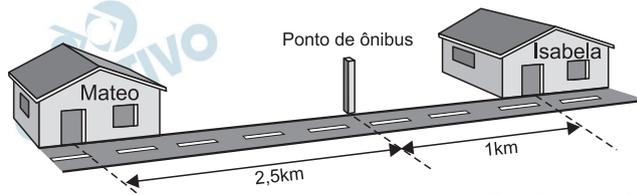


Figura fora de escala

Mateo ligou para Isabela e avisou que sairia de casa às 12h 40min. Para chegar ao local marcado no mesmo horário que seu primo, Isabela deve sair de sua casa aproximadamente às

- a) 13h 00min.      b) 13h 05min.      c) 13h 10min.  
d) 13h 15min.      e) 13h 25min.

Considere que ambos caminhem com a **mesma** velocidade em módulo de 3,6km/h.

### Resolução

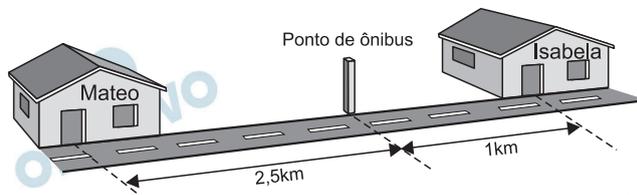


Figura fora de escala

$$V_m = V_I = 3,6\text{km/h}$$

Mateo vai caminhar 2,5km até o ponto de ônibus; o tempo decorrido é:

$$\Delta t_M = \frac{d}{V_M} = \frac{2,5}{3,6} \text{ (h)}$$

Isabela vai caminhar até o ponto de ônibus; o tempo decorrido é:

$$\Delta t_I = \frac{d}{V_I} = \frac{1}{3,6} \text{ (h)}$$

A diferença entre os dois tempos é:

$$\Delta t = \frac{2,5}{3,6} \text{ h} - \frac{1}{3,6} \text{ h} \Rightarrow \Delta t = \frac{1,5}{3,6} \text{ h}$$

$$\Delta t = \frac{1,5 \cdot 60}{3,6} \text{ min} = 25\text{min}$$

Logo Isabela deverá sair de casa

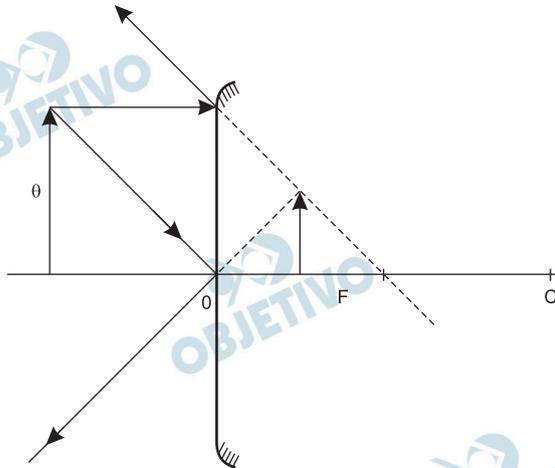
$$t_I = 12\text{h } 40\text{min} + 25 \text{ min} \Rightarrow t_I = 13\text{h } 05\text{min}$$

As superfícies esféricas e refletoras têm inúmeras aplicações práticas no dia a dia. Os espelhos convexos, que são usados em retrovisores de moto, ônibus e entradas de lojas comerciais, prédios e elevadores, têm como finalidade

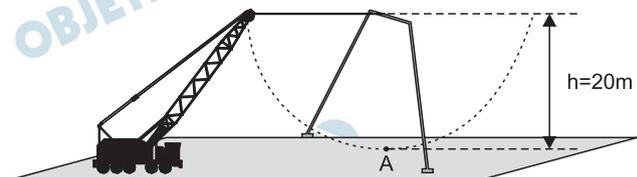
- a) aumentar o campo visual e formar imagens reais e maiores.
- b) aumentar o campo visual e formar imagens virtuais e maiores.
- c) aumentar o campo visual e formar imagens virtuais e menores.
- d) diminuir o campo visual e formar imagens virtuais e menores.
- e) diminuir o campo visual e formar imagens virtuais e menores.

### Resolução

As superfícies refletoras convexas conjugam, dentro das condições de Gauss, imagens virtuais, direitas e menores, conforme o esquema abaixo.



Em alguns parques de diversão, há um brinquedo radical que funciona como um pêndulo humano. A pessoa, presa por uma corda inextensível amarrada a um ponto fixo acima de sua cabeça, é erguida por um guindaste até uma altura de 20m. A partir daí, ela é solta fazendo um movimento pendular. Veja a figura.



Se admitirmos a aceleração da gravidade de  $10\text{m/s}^2$  e desprezarmos qualquer tipo de atrito, a velocidade com que a pessoa passará no ponto A mais baixo da trajetória, em km/h, será de

- a) 18.   b) 24.   c) 36.   d) 48.   e) 72.

#### Resolução

O sistema apresentado é isento de qualquer tipo de atrito e, por isso, conserva a energia mecânica total da pessoa.

Assim:

energia cinética no ponto A	=	energia potencial gravitacional para a altura h (20m)
--------------------------------	---	---

$$E_{CA} = E_{PG}$$

$$\frac{mV^2}{2} = mgh$$

$$V = \sqrt{2gH}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 20} \text{ (m/s)}$$

$$V = \sqrt{400} \text{ (m/s)}$$

$$V = 20\text{m/s}$$

$$V = 20 \cdot 3,6 \text{ (km/h)}$$

$$V = 72\text{km/h}$$

*Antes do século 20, nenhum ser humano tinha vivido o suficiente para testemunhar uma duplicação da população mundial, mas hoje há pessoas que a viram triplicar. Em algum momento no fim de 2011, segundo a Divisão de População das Nações Unidas, seremos 7 bilhões de pessoas.*

(<http://viajeaqui.abril.com.br/national-geographic/educacao/130/populacao-mundial-7-bilhoes-613876.shtml> Acesso em: 07.09.2011)

Assinale a alternativa que completa o texto anterior.

- a) O crescimento da população deverá se refletir no processo de urbanização que poderá atingir 3/4 da população mundial em 2015.
- b) As maiores contribuições para o crescimento demográfico vêm dos países que estão na fase inicial da transição demográfica.
- c) Os principais responsáveis pelo crescimento populacional são os países que conseguiram reduzir as taxas de analfabetismo.
- d) O crescimento demográfico anunciado permitirá uma distribuição mais homogênea da população pelo espaço terrestre.
- e) O aumento a população esperado desmistifica a crença de que os países desenvolvidos apresentam baixas taxas de fertilidade.

### **Resolução**

**Os países que mais colaboram para o crescimento da população mundial são aqueles que se encontram na fase intermediária de crescimento, quando caem as taxas de mortalidade, e as taxas de natalidade se mantêm elevadas, tornando o crescimento populacional alto. Na fase inicial de transição demográfica, as taxas de natalidade certamente são elevadas, mas as taxas de mortalidade também o são, o que, de certa forma, anula o crescimento ou o mantém baixo.**

Analisar a tira.



(QUINO. *Toda a Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 1993)

A justificativa apresentada por Mafalda, no terceiro quadro, deve ser atualmente considerada

- incorreta porque, apesar das diferenças étnico-culturais existentes, a Ásia mantém-se sem conflitos desde o início do século XXI.
- superada porque a Ásia entrou em um período de estabilidade devido ao processo de democratização em alguns de seus países.
- ultrapassada porque o Extremo Oriente, que era uma região conflituosa, tem se mantido calmo devido à ascensão da China à condição de emergente.
- inexata, pois a Ásia deixou de apresentar turbulências políticas desde a década de 1970, quando a maioria dos seus países tornou-se independente.
- incompleta porque faltou acrescentar a África, onde algumas regiões passam por conflitos étnicos e sérias crises de fome.

#### Resolução

O advento da globalização, por um lado, eliminou os conflitos inerentes à Guerra Fria, mas fez surgir outros conflitos de ordem étnica e religiosa. Tanto na Ásia quanto na África, existem conflitos dessa ordem envolvendo vários países, mostrando uma situação na qual não apenas na Ásia os conflitos se espalham.

*O agronegócio envolve operações desde as pesquisas científicas relacionadas ao setor até a comercialização dos produtos, determinando uma cadeia produtiva entrelaçada e interdependente.*

(Albuquerque, Maria Adailza Martins de *et alii*. *Geografia: sociedade e cotidiano*. São Paulo: Escala, 2010.)

Podem-se acrescentar outras características ao agronegócio, dentre as quais a seguinte:

- a) mantém centros de tecnologia avançados, voltados à agricultura orgânica.
- b) expande os cultivos de grãos da região Centro-Oeste para a região Sudeste.
- c) promove a concentração de terras e o desemprego no campo.
- d) possibilita ao país a autossuficiência nas matérias-primas para a indústria.
- e) planeja a expansão das lavouras, barrando o desmatamento e os impactos ambientais.

#### **Resolução**

**Por se tratar de uma atividade com elevada concentração de tecnologia e capital, a tendência da maioria das atividades do agronegócio é a mecanização e a utilização de demais insumos, o que tende à eliminação do uso de mão de obra. Outra característica é o uso de grandes glebas de terras para cultivar, em geral, monoculturas que levam, obrigatoriamente, à concentração de terras.**

Sistematicamente, o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) tem apresentado resultados do Censo 2010. Dentre esses resultados pode-se destacar

- a) o expressivo crescimento demográfico das regiões Norte e Centro-Oeste.
- b) a manutenção do predomínio de população rural nos estados do Amapá e do Piauí.
- c) a redução do número de idosos nas grandes capitais do Sudeste e do Nordeste.
- d) a sensível redução da população indígena nos estados amazônicos.
- e) o crescimento expressivo da taxa de fecundidade em todos os estados.

#### **Resolução**

**As Regiões Norte e Centro-Oeste têm sido aquelas que mais cresceram nos últimos censos, inclusive no último, realizado em 2010. Entre as causas, estão a melhoria nas vias de transporte que levam a essas regiões, a expectativa de novas oportunidades como acesso à terra e a áreas de garimpo, a expansão das atividades agrícolas, principalmente na Região Centro-Oeste e uma certa saturação nas condições socioeconômicas das Regiões Sudeste, Nordeste e Sul.**

Analise o mapa para responder à questão

### DOMÍNIOS MORFOCLIMÁTICOS



([http://www.altamontanha.com/news/50/atividades/RTE/my\\_documents/my\\_pictures/741\\_6112010\\_fig.2.jpg](http://www.altamontanha.com/news/50/atividades/RTE/my_documents/my_pictures/741_6112010_fig.2.jpg) Acesso em 06.09.2011.

Adaptado)

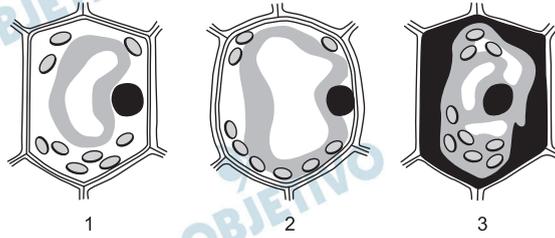
Assinale a alternativa que identifica corretamente características de um dos domínios morfoclimáticos numerados no mapa.

- 1 – predomínio de um tipo de clima com estações definidas: uma seca e outra úmida; cerca de 50% da vegetação original já desapareceu.
- 2 – ocorrência de extensa área com solos rasos, mas férteis, o que explica a grande variedade de vegetação que recobre as planícies fluviais.
- 3 – recoberto por densa vegetação florestal devido ao clima sempre úmido; a ocupação recente ainda provoca pouco impacto ambiental.
- 4 – destaque para morros com aspectos mamelonar; a ocupação humana antiga e predatória destruiu grande parte da mata original.
- 5 – concentra nascentes de vários rios do Centro-Oeste; a vegetação arbustiva-herbácea foi fator favorável à expansão da criação de ovinos.

#### Resolução

O domínio morfoclimático identificado com o número 4 é de “Mares de Morros”, região que engloba as escarpas e frentes de chapadas que se estendem da Zona da Mata nordestina até quase a metade do Rio Grande do Sul, com maior largura na Região Sudeste. Engloba também o reverso das escarpas onde se encontram terrenos ondulados alcinados “mares de morros” (assemelhando-se a um mar revolto na visão daquele que o identificou) por onde se estendiam extensas florestas tropicais, em função do clima úmido aí existente. Nessa região se encontram as mais antigas áreas de ocupação do território nacional e, atualmente, algumas das maiores cidades do Brasil. Isso implicou uma intensa ocupação humana, o que acabou por destruir grande parte da vegetação original.

As figuras, a seguir, representam três células vegetais que foram imersas em soluções salinas de diferentes concentrações, analisadas ao microscópio e desenhadas.



(<http://webbed.com.br/geisy/>Acesso em 13.09.2011)

Analisando essas figuras, um estudante concluiu que as células vegetais 1, 2 e 3 estão, respectivamente, flácida (estado normal), túrgida e plasmolisada.

Com base nessa conclusão, é correto afirmar que

- a) a célula 1 foi imersa em uma solução hipertônica.
- b) a célula 2 foi imersa em uma solução hipotônica.
- c) a célula 3 foi imersa em uma solução isotônica.
- d) as células 1 e 3 foram imersas em diferentes soluções hipotônicas.
- e) as células 1 e 2 foram imersas em diferentes soluções hipertônicas.

### Resolução

**A célula 2 encontra-se túrgida. Portanto, deve ter sido imersa em solução hipotônica.**

**A célula 3 encontra-se plasmolisada. Portanto, deve ter sido imersa em uma solução hipertônica.**

**A célula 1 encontra-se em estado normal. Portanto, deve ter sido imersa em uma solução isotônica.**

Os esquemas, a seguir, evidenciam três maneiras diferentes das quais a glicose pode ser utilizada como fonte de energia necessária à manutenção da vida.

Esquema 1	Esquema 2	Esquema 3
Glicose ↓ Glicólise Ácido pirúvico ↓ Fermentação Etanol, CO <sub>2</sub> e ATP	Glicose ↓ Glicólise Ácido pirúvico ↓ Fermentação Ácido láctico e ATP	Glicose ↓ Glicólise Ácido pirúvico ↓ Ciclo de Krebs ↓ Cadeia respiratória H <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> e ATP

Assinale a alternativa correta sobre esses esquemas.

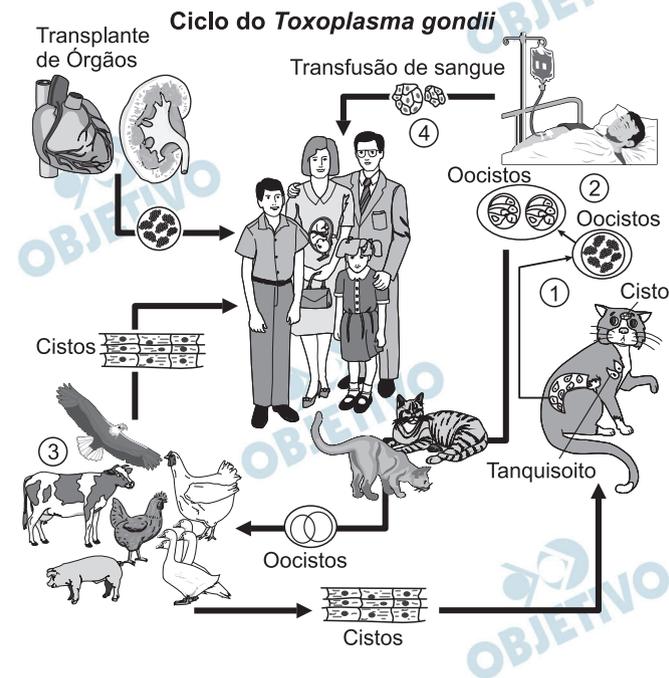
- Os esquemas 1 e 3 ocorrem em ambientes totalmente anaeróbios para a produção de pães e bolos.
- O esquema 1 exibe a fermentação alcoólica realizada nas mitocôndrias de leveduras com consumo de oxigênio.
- O esquema 2 revela um processo aeróbio realizado nas mitocôndrias de lactobacilos e de células musculares humanas.
- O esquema 3 demonstra um processo aeróbio em que o gás atua como agente oxidante de moléculas orgânicas.
- Os esquemas 1, 2 e 3 evidenciam processos aeróbios de obtenção de energia que ocorrem em plantas e animais em geral.

### Resolução

O esquema 3 indica o processo de respiração celular aeróbica que ocorre em 3 etapas: glicólise, Ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Nesse fenômeno, o gás oxigênio atua como agente oxidante de moléculas orgânicas.

A toxoplasmose, parasitose causada pelo *Toxoplasma gondii* e também conhecida como “a doença do gato”, pode ser assintomática ou causar lesões na retina que podem evoluir para a cegueira, além de graves problemas no miocárdio, fígado e músculos. Pode ser adquirida ou transmitida congenitamente, o que acarreta abortos ou nascimentos de fetos malformados.

O protozoário parasita causador dessa doença pode infectar a maioria dos animais de sangue quente, como bois, porcos, carneiros, cabras, gatos e aves. Estima-se que a toxoplasmose ocorra em pelo menos um terço da população humana mundial, principalmente em locais quentes, com condições sanitárias desfavoráveis, devido ao efeito favorecedor dessas condições ambientais na maturação dos oocistos (ovos) depositados no solo pelos animais contaminados, conforme o ciclo de vida do parasita esquematizado a seguir:



(<http://www.epp.g12.br/informatica/2008/webquests/Parazitologia/toxoplas.htm>  
Acesso em: 05.11.2011.)

Sobre essa doença um estudante fez as afirmativas seguintes:

- I. O agente etiológico da toxoplasmose é o gato.
- II. O agente transmissor da toxoplasmose é o protozoário *Toxoplasma gondii*.
- III. A toxoplasmose pode ser evitada não se comendo carne malpassada.
- IV. A falta de saneamento favorece a penetração das larvas do *Toxoplasma* através da pele dos animais de sangue quente.

É correto o que se afirma apenas em

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

### Resolução

O gato e o protozoário *Toxoplasma gondii* são, respectivamente, os agentes transmissor e etiológico da toxoplasmose.

Protozoários não apresentam larvas.

A doença pode ser transmitida, entre outras maneiras, pela ingestão de carne malpassada contaminada.

**48** 

O conhecido “teste do pezinho”, cuja obrigatoriedade para todo o território brasileiro consta no *Estatuto da Criança e do Adolescente*, é realizado com uma gota de sangue retirada do pé dos recém-nascidos. Esse procedimento permite detectar os portadores da fenilcetonúria, doença recessiva.

As pessoas com essa anomalia são incapazes de produzir uma enzima que atua na transformação do aminoácido fenilalanina, no aminoácido tirosina. Sem essa conversão a fenilalanina acumula-se no sangue e é convertida em substância tóxica, que provoca lesões no sistema nervoso, principalmente na infância, culminando com o retardo mental do portador.

Considerando o nascimento de uma menina fenilcetonúrica, filha de pais saudáveis, que não apresentam essa doença, é correto afirmar que

- a) a probabilidade do casal citado no enunciado ter um segundo descendente do sexo masculino e normal para fenilcetonúria é  $3/4$ .
- b) a análise das características do casal descrito e de sua filha permite concluir que a fenilcetonúria é uma doença recessiva ligada ao cromossomo sexual X.
- c) a alimentação com quantidade reduzida em fenilalanina, a partir do primeiro mês de vida dessa criança, pode evitar significativamente o retardo mental.
- d) o tratamento através das vacinas específicas deverá ser feito logo no primeiro mês de vida dessa criança a fim de garantir a total imunidade contra essa doença.
- e) a criança terá vida saudável, pois as enzimas produzidas pela mãe e transferidas pela placenta atuarão constantemente na transformação da fenilalanina em tirosina.

### Resolução

A alimentação com quantidade reduzida em fenilalanina pode evitar o acúmulo desse aminoácido no organismo, evitando lesões no sistema nervoso.

A vida animal originou-se nos oceanos primitivos, sendo que os peixes com nadadeiras lobadas, os crossopterígeos, cujos representantes atuais são os celacantos, provavelmente teriam ocasionado o surgimento dos animais de quatro pernas, os tetrápodes, grupo ao qual pertencem os anfíbios, os répteis, as aves e os mamíferos atuais. Assim, a partir dos ancestrais marinhos, alguns grupos invadiram a água doce enquanto outros se deslocaram para a terra.

Dentre as adaptações importantes para a ocupação do ambiente terrestre é correto citar

- a) a eliminação de excretas com elevado teor de água.
- b) a fecundação externa e a ausência de anexos embrionários.
- c) a presença de estruturas respiratórias externas, finas e úmidas.
- d) a pele com revestimento impermeável, com escamas e placas córneas.
- e) a presença de grande quantidade do tecido adiposo subcutâneo e o desenvolvimento larval.

#### **Resolução**

**Os répteis foram os primeiros vertebrados tetrápodes a conquistar definitivamente o ambiente terrestre. Eles apresentam adaptações para a sobrevivência fora da água, tais como: pele queratinizada e impermeável, com escamas e placas córneas; excreção de ácido úrico; fecundação interna; ovo com casca e novos anexos embrionários (âmnio, alantoide e cório); desenvolvimento direto; entre outras.**

## Texto I: NÓS, OS MUTANTES

De onde vieram os super-heróis que conhecemos na série X-Men, de Stan Lee? Da preguiça de seu autor, que não encontrou uma explicação mais criativa do que simplesmente dizer que nasceram daquela forma. [...] Os mutantes de Lee nascem com habilidades extraordinárias e com algumas características bizarras, também. Muitos deles passaram boa parte da vida tentando esconder ou anular essas qualidades que os diferenciam do resto dos seres humanos, Outros se tornaram vilões para vingar-se da sociedade que os despreza por puro preconceito. [...]

Na vida real, as mutações genéticas são constantes, inevitáveis e fizeram de nós o que somos hoje. Toda a evolução da humanidade – e do resto dos animais também – é consequência das confusões que nosso organismo faz na hora da autoduplicação do DNA. Ciência pura. Os mutantes estão por aí. O que não quer dizer que a gente vá encontrar um Wolverine andando pela rua assim tão fácil. [...] Mutações acontecem a todo momento. Alguns cientistas estimam que cada um de nós carregue cerca de 300 delas, se compararmos nosso genoma aos de nossos pais. Mas a maior parte não terá efeito nenhum sobre nossas características, porque 98,5% do material genético é “DNA inútil” – são íntrons, trechos que não codificam proteínas, mas que, apesar do apelido, são absolutamente úteis e necessários para a regulação do genoma. [...]

À medida que o estudo do genoma humano revela a localização das mutações que causam doenças, ou que nos protegem delas, é possível aprimorar a técnica usada nos laboratórios. De acordo com o geneticista Péricles Hassun, “através da terapia gênica, cientistas de várias áreas têm conseguido bons resultados no tratamento de doenças, como hipertensão, isquemia, câncer, diabetes e mesmo doenças coronarianas.[...]

Vira e mexe uma história toma a mídia e gera burburinho e bate-boca no meio científico. São raros, mas há casos de humanos com características que parecem indicar alguns passos adiante na evolução. Físico mais resistente, habilidades psíquicas inexplicáveis, características adaptativas inéditas. Ninguém garante, mas esses podem ser indícios do nosso futuro.

(Inês Silveira. revista *Para saber e conhecer*, setembro de 2011  
Adaptado)

O que permite a aproximação entre os super-heróis, de Stan Lee, citados no texto I, e os seres humanos que sofrem mutações é, segundo a autora, o seguinte:

- a) a preguiça, que propicia a busca de soluções criativas para problemas cotidianos. (1º parágrafo)
- b) a maldade, que transforma indivíduos comuns em vilões vingativos e desprezados pela sociedade. (1º parágrafo)
- c) as anomalias hereditárias devido ao excesso de “DNA inútil”, o que transforma pessoas comuns em aberrações sociais. (2º parágrafo)
- d) os processamentos genéticos que podem evidenciar um padrão atípico de desenvolvimento. (2º parágrafo)
- e) as doenças cardíacas, que são adquiridas em laboratórios durante terapias. (3º parágrafo)

#### Resolução

No segundo parágrafo do texto, explica-se que as mutações genéticas ocorrem normalmente com os seres vivos e podem explicar o desenvolvimento de características atípicas, como as das personagens do filme citado.

Considere os seguintes trechos do texto I:

... que a gente vá encontrar um Wolverine andando pela rua assim **tão** fácil.

Alguns cientistas estimam que cada um de nós carregue **cerca de** 300 delas...

... mas que, **apesar do** apelido, são absolutamente úteis e necessários...

Os termos destacados expressam, correta e respectivamente, as seguintes ideias:

- a) intensificação, imprecisão, oposição.
- b) qualificação, concessão, oposição,
- c) concessividade, imprecisão, condição.
- d) comparação, intensificação, imprecisão.
- e) exclusão, simultaneidade, qualificação.

#### Resolução

**Tão** significa “em tal grau, em tal intensidade”; **cerca de** indica quantidade aproximada, ou seja, imprecisão; **apesar de** significa “não obstante, a despeito de” e introduz uma afirmação contrária ao que se afirma em outra parte da frase.

Com relação ao período – ... é possível aprimorar a técnica (...) nos laboratórios. –, é correto afirmar que a oração

- a) subordinada expressa valor de advérbio de modo.
- b) subordinada assume função de sujeito da oração principal.
- c) subordinada contém verbo no modo subjuntivo, indicando contraste,
- d) principal revela a presença do modo imperativo, indicando uma ordem.
- e) principal sinaliza que a próxima oração deverá ser lida como sua consequência.

#### **Resolução**

Teste formulado de forma imprecisa, deixando o candidato em dúvida sobre se a pergunta se refere ao período todo ou apenas ao trecho transcrito, como parece ser o caso. (Portanto, a indicação “período” é inadequada, pois se trata de apenas duas orações integrantes do período.) A oração principal do período – “é possível” – tem como sujeito a oração subordinada substantiva reduzida de infinitivo “aprimorar a técnica”.

**Texto II: MUTANTE**

Quando eu me sinto um pouco rejeitada  
Me dá um nó na garganta  
Choro até secar a alma de toda mágoa  
Depois eu passo pra outra

Como um mutante  
No fundo sempre sozinha  
Seguindo o meu caminho  
Ai de mim que sou romântica!

(Rita Lee e Roberto de Carvalho)

(<http://www.vagalume.com.br/rita-lee/mutante.html> Acesso em:  
25.09.2011. Adaptado.)

Relacionando as informações dos textos I e II e analisando sua forma e conteúdo, pode-se afirmar que

- a) ambos os textos apresentam predomínio de linguagem metafórica.
- b) o eu lírico, em ambos os textos, é uma figura feminina que emprega linguagem emotiva.
- c) as ideias apresentadas na canção constituem uma argumentação convincente.
- d) a ficção científica veiculada em ambos os textos assume um formato narrativo.
- e) os conteúdos apresentam intertextualidade, mas distanciam-se pelo gênero textual.

**Resolução**

**Outro teste mal formulado e, a rigor, sem resposta. Escolhe-se a alternativa e apenas por ela ser menos descabida que as demais (a: no texto I a linguagem não é predominantemente metafórica, mas literal, denotativa; b: o emissor do primeiro texto não pode ser chamado “eu lírico”, pois o texto não é lírico, nem é pertinente o seu gênero (masculino ou feminino), que não é informado; c: a canção não apresenta “argumentos”; d: em nenhum dos textos há “ficção científica”). O problema da alternativa e está no conceito inaceitável de intertextualidade que ela implica, ao tomar como tal a comunidade de apenas uma palavra – e uma palavra que em cada um dos textos assume sentido diverso, sem que haja qualquer referência de um ao outro.**

A oralidade expressa no texto II pode ser exemplificada pelo emprego

- a) da expressão “um pouco”, que modifica o advérbio “quando” no 1.º verso da 1.ª estrofe.
- b) do pronome oblíquo “Me” antecedendo o verbo “dá” no 2.º verso da 1.ª estrofe.
- c) da preposição “até”, que indica o limite da ação de “chorar” no 3.º verso da 1.ª estrofe.
- d) da conjunção comparativa “como”, que exprime uma hipérbole no 1.º verso da 2.ª estrofe.
- e) do verbo no gerúndio “Seguindo”, que denuncia alto grau de informalidade no 3.º verso da 2.ª estrofe.

#### **Resolução**

Todas as alternativas oferecidas neste teste são inaceitáveis, inclusive a *b*, que o examinador deve ter considerado correta baseado na má doutrina gramatiqueria segundo a qual não se deve iniciar *oração* por pronome oblíquo átono. Na verdade, o que a boa tradição da língua culta desaconselha é o emprego de pronome oblíquo átono no início do *período*. Portanto, tal emprego não é revelador de oralidade, pois exemplos dele podem ser colhidos em toda o grande repertório escrito da língua portuguesa.

# REDAÇÃO

---

É consenso pensar em *network* como uma rede de relações sociais, no mundo virtual ou real, que favorece o auxílio mútuo entre pessoas que sejam amigas. Essas redes sociais promovem o apoio mútuo para a ascensão no trabalho, para o acesso a espaços de lazer e para a solução de problemas diversos do cotidiano.

Os textos I e II, abaixo apresentados, trazem reflexões sobre o papel da amizade fora das redes virtuais.

São ideias antigas que podem ser lidas nesta nova era da Internet.

## Texto I

Muitas pessoas, por ausência de discernimento, para não dizer por imprudência, querem ter um amigo tal como não saberiam ser elas próprias: gostariam de receber de seus amigos o que não lhes dão. [...] É, portanto, um erro pernicioso de certas pessoas imaginar que em amizade a porta está aberta a todos os abusos e a todos os atos indignos: a amizade nos foi dada pela natureza como auxiliar de nossas virtudes, não como cúmplice de nossos vícios, a fim de que a virtude, não podendo alcançar sozinha o soberano bem, o alcance ligada e apoiada na virtude de outrem.

(CÍCERO, Marco Túlio. *A amizade*.  
Porto Alegre: L&PM, 2002. Adaptado)

## Texto II

A amizade é um contrato pelo qual nos comprometemos a prestar pequenos serviços a alguém a fim de que ele nos preste grandes serviços futuramente.

(MONTESQUIEU. Apud *Dicionário Universal de Citações*.  
São Paulo: Círculo do Livro, 1985 Adaptado)

## PROPOSTA

Elabore uma redação dissertativa sobre a relação entre a **amizade** e o **papel das redes sociais na vida moderna**.

## Comentário à Proposta de Redação

Propôs-se a produção de uma dissertação sobre "a relação entre a amizade e o papel das redes sociais na vida moderna". O candidato deveria basear suas reflexões em dois textos, sendo o primeiro do filósofo Marco Túlio Cícero, escrito algumas décadas antes da Era Cristã, segundo o qual "a amizade nos foi dada pela natureza como auxiliar de nossas virtudes", enquanto o segundo texto, de autoria de Montesquieu, filósofo do século XVIII, definia a amizade como um "contrato", em que nos disporíamos a dar pouco de nós mesmos esperando, porém, receber muito. Esperava-se que o vestibulando refletisse sobre a permanência ou não de tais conceitos na era virtual, marcada pelo surgimento das redes sociais, que teoricamente possibilitariam a expansão das possibilidades de conhecer pessoas e estabelecer vínculos os mais variados com espantosa facilidade.

Para proceder à própria análise do assunto, seria apropriado lembrar que, independentemente da evolução tecnológica, a humanidade continuaria cultivando valores muito semelhantes aos antigos, com a diferença de que hoje poderíamos canalizar nossos interesses para um canal específico – caso das *networkings*, por exemplo, redes voltadas especificamente para o compartilhamento de informações que sejam úteis ao desenvolvimento da carreira profissional. No que diz respeito às redes sociais, como *facebook*, *orkut*, *myspace*, *twitter*, caberia observar a multiplicidade de interesses que norteariam seus frequentadores, os quais tanto poderiam ser movidos por sentimentos genuínos (criar laços, construir vínculos sólidos) quanto por interesses mesquinhos, narcisistas, que resultariam em relacionamentos superficiais e fugazes.

Por tratar-se de um tema complexo e controverso, é provável que a Banca Examinadora não esperasse um posicionamento radical por parte do candidato, mas sim uma reflexão ponderada, que levasse o leitor a reconhecer que somos nós, humanos dotados dos mais variados e contraditórios sentimentos, que controlamos as redes sociais, colocando-as a serviço dos nossos interesses, inclusive o de fazer e cultivar amigos.