

**CADERNO ÚNICO**

**Instruções**

Para a realização desta prova, você recebeu este caderno de questões e um cartão de respostas.

Duração da prova: 3 horas.

**CADERNO DE QUESTÕES**

1. Verifique se este caderno de questões contém 11 folhas com um total de 40 questões assim distribuídas:

Língua Portuguesa .....	Questões de nº	1 a 10
Matemática.....	Questões de nº	11 a 20
Física .....	Questões de nº	21 a 30
Química.....	Questões de nº	31 a 40

2. Marque apenas UMA resposta para cada questão.
3. Responda a todas as questões.
4. Utilize a folha de rascunho para a realização de cálculos.

**CARTÃO DE RESPOSTAS**

5. Confira seus dados de identificação.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, sem ultrapassar seu contorno.
8. Não rasure seu cartão de respostas.
9. Não dobre ou deforme seu cartão de respostas.
10. Não haverá, em hipótese alguma, substituição do cartão de respostas.
11. Assine seu nome com caneta esferográfica azul ou preta, limitando-se ao espaço reservado para tal.
12. Comunique ao fiscal, antes do início da prova, qualquer irregularidade encontrada no material.

**NÃO SERÃO ACEITAS RECLAMAÇÕES POSTERIORES.**

Leia o texto a seguir para responder às questões de 1 a 7.

## **PowerPoint com carteirinha**

1 *PowerPoint* era o invento que faltava. Permite projetar na parede o que antes era colocado  
2 em garranchos escritos no quadro-negro. Fim do pó de giz. Fim da perda de tempo esperando o  
3 professor escrever. Viva o império das cores, dos desenhos elegantes, dos sons, dos hipertextos  
4 (com *YouTube* e animações). Fim das falhas de memória, pois, uma vez benfeito, dura para sempre.  
5 Mas, se necessário, corrigimos em segundos. Para a sucata o retroprojetor, que precisava de  
6 ajudante para passar seus acetatos caros, que não aceitavam correções, que caíam no chão e se  
7 misturavam. Só que, na prática, costuma ser um desastre. Cruzes! Lá vem um *PowerPoint*  
8 chatíssimo! Mas no escurinho, indecisa entre ouvir e ler, a plateia cochila. Aliás, está proibido em  
9 cada vez mais empresas e no Exército americano falar-se de "morte por *PowerPoint*". Os erros se  
10 repetem, começando com o congestionamento visual. Cores demais, borboletas, plim-plins, acordes  
11 dramáticos, desenhos de mau gosto, pletora de caracteres tipográficos conflitantes, informações  
12 periféricas à aula, logotipos e outros balangandãs. Depois vem o excesso de informações e de *slides*,  
13 sobrecarregados com textos intermináveis. Culmina com o erro fatal: o texto lido! Como lemos cinco  
14 vezes mais rápido do que o professor fala, passamos à sua frente. Ou seja, o pobre professor levou  
15 para aula um concorrente que tomou a sua cena, pois já lemos o texto e não escutamos mais o que  
16 ele diz.

17 Há uma regra clássica: se alguém que não assistiu à aula recebe o *PowerPoint* e o entende,  
18 está errado por excesso. Os *slides* terão arruinado a aula, arrancando-a do professor e deixando  
19 desgovernada a atenção da plateia. Aliás, se é para ler, o que faz lá o conferencista? O texto dos  
20 *slides* deve ser apenas um recurso mnemônico, para fixar os conceitos mencionados e para criar a  
21 arquitetura mental das principais ideias. Que fique claro: o *PowerPoint* não substitui nem o professor  
22 nem as leituras. O que ele substitui é o quadro-negro! Ele é um resumo e, bem sabemos, não se  
23 aprende em resumos. Serve para fixar na memória as grandes ideias. Para aprender, precisamos dos  
24 exemplos e dos detalhes.

25 O *PowerPoint* é maravilhoso, se for bem usado. Visualmente, precisa ser de extrema  
26 simplicidade. Se a figura não vale mil palavras, lixo com ela. Já se disse, quem vê Steve Jobs e Bill  
27 Gates usá-lo aprende tudo de que precisa. Imitemos o supremo despojamento de Jobs e seremos  
28 bem-sucedidos. Imitemos Gates e afundaremos na barafunda visual.

29 Se Jesus usasse *PowerPoint*, não teria discípulos, pois histórias, parábolas, contos e narrativas  
30 são enredos na contramão das listas mostradas nos *slides*. Não se contam histórias emocionantes  
31 com ele. É impossível narrar uma aventura com *PowerPoint* (vá lá projetar o mapa). A sua lógica é a  
32 enumeração, e nem tudo pode ser transformado em uma lista. Para deduzir um teorema, mostrar  
33 uma lei da física ou fazer conexões lógicas, precisamos recorrer a gráficos ou a outra lógica de  
34 apresentação, fugindo dos "marcadores" (*bullets*) enfiados goela abaixo dos usuários.

35 Para quem quer encontrar o bom caminho do *PowerPoint*, o livro *Presentation Zen* é a  
36 redenção. O autor nos lembra que nosso cérebro tem um hemisfério esquerdo, que cuida da razão, e  
37 um direito, encarregado das emoções, das evocações. Uma boa aula ativa na plateia os dois  
38 hemisférios: inspira o direito e explica ao esquerdo. E com qual hemisfério o *PowerPoint* vai se  
39 comunicar? Se falar ao esquerdo, da razão, vai competir com as palavras do professor. É o desastre  
40 anunciado. Nele, as poucas palavras são para reter na memória as ideias ouvidas, não para lançá-  
41 las. Portanto, sua missão deve ser evocar, inspirar, infiltrar sentimentos. Daí a importância da  
42 escolha judiciosa das imagens. Melhor que sejam fotografias (abundantes no *Google Images*), e que  
43 se fuja, como o diabo da cruz, da *Clip-art* e dos desenhos humorísticos.

44 Diante disso tudo, só resta uma solução: exigir carteira de habilitação para usar *PowerPoint*.  
45 Vamos à autoescola e tiramos carteira, para reduzir o risco de atropelar uma velhinha na primeira  
46 esquina. Então, carteira para usar *PowerPoint*, para evitar que barbeiragens ponham a perder o  
47 potencial educativo de um recurso tão extraordinário, mas que pode ser usado também para  
48 confundir a plateia e mentir.

1. Analise as afirmações a seguir levando em consideração a estrutura e a semântica do texto.
  - I. Trata-se de um texto injuntivo, marcado pela presença do imperativo, em que são apresentadas algumas recomendações sobre o uso adequado do *PowerPoint* para fins educativos.
  - II. Pode-se inferir do texto que é necessário cautela para utilizar de forma adequada e proveitosa o *PowerPoint*. Por esse motivo, o título do texto é sugestivo, uma vez que faz referência à necessidade de saber utilizar os recursos que tal programa oferece.
  - III. A partir da leitura do terceiro parágrafo, pode-se deduzir que erros comuns apontados no texto em relação ao uso do *PowerPoint* são cometidos por Bill Gates, proprietário de uma das maiores empresas de *softwares* do mundo, a Microsoft.
  - IV. No texto, é estabelecida uma analogia com a autoescola, que concede ao motorista o direito de transitar com propriedade para minimizar barbeiragens.

Estão corretas as afirmativas

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

2. Que considerações **NÃO** podem ser inferidas do texto?

- a) O texto apresenta uma crítica contundente a três erros comuns em apresentações com *PowerPoint*: o uso exagerado de recursos audiovisuais, o excesso de informações por *slide* e a leitura do texto.
- b) O *PowerPoint* deve ser utilizado sobretudo para orientar o raciocínio do professor/conferencista que for abordar temas que podem ser enumerados, listados. Por isso, não é qualquer assunto que pode ser apresentado com o auxílio desse recurso.
- c) O *PowerPoint* é um recurso dinâmico, que pode minimizar a perda de tempo com anotações sobre o conteúdo demonstrado pelo professor no quadro-negro, além de ordenar a exposição do professor, que deve acrescentar exemplos e explicações adicionais ao que está registrado nos *slides*.
- d) O público costuma sentir-se motivado com a dinâmica de cores, figuras e sons utilizados, ficando, assim, atento ao teor da palestra, embora comumente o *PowerPoint* seja utilizado de forma inadequada, com excesso de apelo audiovisual

3. A declaração "Se Jesus usasse *PowerPoint*, não teria discípulos" (linha 29) se justifica porque

- a) esse recurso tecnológico não é apropriado para expor um assunto e criar estratégias de persuasão.
- b) as histórias, as parábolas, os contos e as narrativas jamais poderiam ser sistematizadas em itens enumerados.
- c) as histórias, as parábolas, os contos e as narrativas perderiam sua característica fundamental de encadeamento dos incidentes no desenrolar da trama, sendo esse um dos aspectos que prendem o leitor/ouvinte, envolvendo-o no enredo.
- d) a analogia explícita entre Jesus e professor e discípulos e alunos sugere que, nem dispendo de um recurso extraordinário como o *PowerPoint*, Jesus conseguiria ter seguidores hoje.

4. Coloque verdadeira (V) ou falsa (F) em cada afirmativa.

- ( ) Plim-plins (linha 10) é uma onomatopeia empregada para representar os diversos recursos sonoros disponibilizados pelo *software PowerPoint*.
- ( ) Balangandãs (linha 12) é um vocábulo onomatopeico que remete à ideia de adornos, enfeites, utilizados de forma excessiva.
- ( ) Expressões como enfiados goela abaixo (linha 34) e que se fuja, como o diabo da cruz (linhas 42-43) fazem parte da linguagem coloquial, portanto, podem ser incorporadas aos textos escritos, que devem seguir a norma culta, sem a necessidade de serem sinalizadas pelo uso de aspas.
- ( ) Nas linhas 17 e 18, ocorre um erro de construção, pois o fragmento está errado por excesso (linha 18) gera ambiguidade, podendo fazer referência tanto à palavra *PowerPoint* como à alguém (ambas na linha 17).

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V - V - F - V.
- b) F - V - F - F.
- c) V - F - V - F.
- d) F - V - V - V.

5. Sobre o emprego dos sinais de pontuação, **NÃO** é correto afirmar que

- a) no fragmento: Cruzes! Lá vem um PowerPoint chatíssimo! (linhas 7-8), o uso dos pontos de exclamação indica uma reação de espanto da plateia, já acostumada a experiências de apresentações anteriores negativas.
- b) em: Mas no escurinho, indecisa entre ouvir e ler, a plateia cochila (linha 8), as vírgulas foram empregadas para separar o predicativo do sujeito deslocado na oração.
- c) a vírgula empregada na frase O PowerPoint é maravilhoso, se for bem usado (linha 25) é obrigatória, pois separa a oração principal da subordinada, uma vez que a frase está em ordem direta.
- d) os dois-pontos utilizados em Uma boa aula ativa na plateia os dois hemisférios: inspira o direito e explica ao esquerdo (linhas 37-38) têm a finalidade de introduzir uma explicação.

6. A partícula **se** exerce a mesma função sintática que a expressa na oração Os erros **se** repetem (linhas 9-10) em:

- a) Se a figura não vale mil palavras, lixo com ela (linha 26).
- b) Não se contam histórias emocionantes com ele (linhas 30-31).
- c) Ele é um resumo e, bem sabemos, não se aprende em resumos (linhas 22-23).
- d) Aliás, está proibido em cada vez mais empresas e no Exército americano falar-se de "morte por *PowerPoint*" (linhas 8-9).

7. Analise as afirmações a seguir em relação à regência verbal e nominal.

- I. Em: passamos à sua frente (linha 14), o uso do acento grave, indicativo da crase, é facultativo.
- II. No fragmento informações periféricas à aula (linhas 11-12), o acento grave é obrigatório, pois se trata de um caso de regência nominal.
- III. O verbo arrancar é transitivo direto e indireto na construção arrancando-a do professor (linha 18), sendo o pronome a o objeto direto e o segmento do professor o objeto indireto.
- IV. O verbo assistir empregado no sentido de ver, presenciar, é transitivo direto, o que não justifica o acento grave em assistiu à aula (linha 17).

Estão corretas apenas as afirmativas

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

Leia o texto a seguir para responder às questões de 8 a 10.

### Tijolo virtual

1 O mundo concreto dos empreendimentos imobiliários usa cada vez mais o virtual para  
2 vender. Essa premissa faz parte da máxima do mercado hoje e tem como um de seus mais  
3 destacados *players* a Tecnisa. Segundo avaliação da empresa, 80% das vendas efetivadas passam  
4 de alguma forma pela *web*. Razão que fez com que a companhia projetasse que, em 2013, no  
5 mínimo, vai fazer a divulgação de um empreendimento apenas na grande rede.

6 A empresa investe em *web* praticamente quatro vezes a média nacional - 2,7% da mídia de  
7 *Internet* no bolo da publicidade em geral, contra 10% que a Tecnisa gasta. No total, a empresa está  
8 em mais de 50 *sites*. A empresa utiliza o mundo virtual como ferramenta de vendas desde 2002 e,  
9 no primeiro trimestre deste ano, comemorou a marca de 31% de vendas realizadas pela *web*.

10 No ano anterior, as vendas *on-line* representaram 20% do total de negócios da empresa. A  
11 grande ferramenta do *site* da empresa para estabelecer contato com os clientes e *prospects* é o *Blog*  
12 Tecnisa. "Com ele, estamos preparados para receber e, acima de tudo, responder aos comentários  
13 postados pelos internautas. Assim, a mensagem deve ser sempre verdadeira, informal e clara.  
14 Aumentamos nossa transparência com a nova ferramenta", aponta Romeo Busarello, diretor de  
15 *marketing* da Tecnisa. Para se ter uma ideia de seu uso, um *post* sobre a utilização do FGTS recebeu  
16 mais de 600 comentários, entre dúvidas e elogios sobre a informação prestada.

17 Além disso, a empresa também interage pelo *Second Life*, programa que simula a vida real  
18 na *Internet*. Com a montagem de um estande com características reais, foram registradas até  
19 mesmo vendas de imóveis. Um corretor *on-line* fica disponível entre 9 e 17 horas para atender aos  
20 visitantes-avatars - como são chamados os personagens virtuais no jogo.

Texto adaptado de FERREIRA, Cláudio. **Tijolo virtual**. TI inside, São Paulo, n. 31, dez. 2007.

8. Coloque (V) para verdadeira e (F) para falsa em cada uma das afirmativas.

- ( ) Na linha 1, as palavras concreto e virtual foram empregadas com sentido de oposição, mas, ao longo do texto, não há mais qualquer diferenciação entre o mundo concreto/real e o virtual, o que justifica a venda de imóveis por meio do programa *Second Life*.
- ( ) A empresa utiliza o *Blog* Tecnisa como principal ferramenta para estabelecer contato com os clientes, sendo que esse espaço foi o responsável pela maior parte do total das vendas realizadas pela empresa.
- ( ) A conjugação do verbo projetar no pretérito do subjuntivo (linha 4) indica a probabilidade de realização futura dos projetos da empresa Tecnisa.
- ( ) As palavras imobiliários (linha 1) e mídia (linha 6) são acentuadas pela mesma regra.
- ( ) A palavra está (linha 7) - verbo - é acentuada para diferenciá-la do pronome demonstrativo esta.
- ( ) A expressão visitantes-avatars (linha 20) foi composta pela aproximação de dois substantivos comuns, estabelecendo um vínculo permanente entre eles, que faz surgir um novo significado - nesse caso, os personagens virtuais no jogo.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V - F - F - F - V - F.
- b) F - V - F - V - F - F.
- c) F - F - V - V - F - V.
- d) V - F - V - F - V - V.

9. Em relação ao emprego dos pronomes e conjunções, é correto afirmar que

- a) a expressão a empresa (linha 8) não poderia ser substituída pelo pronome pessoal ela, a fim de evitar a reiteração de termos no texto.
- b) o pronome demonstrativo essa (linha 2) funciona como elemento de coesão, retomando o que é expresso no período anterior.
- c) a conjunção conformativa segundo (linha 3) poderia ser substituída, sem prejuízo de sentido, por como.
- d) o pronome possessivo seu (linha 15) faz referência à palavra *post* (linha 15).

10. Que alternativa apresenta-se correta em relação à sintaxe de concordância?

- a) No período: Um corretor *on-line* fica disponível entre 9 e 17 horas para atender aos visitantes-avatars - como são chamados os personagens virtuais no jogo, se substituirmos a expressão visitantes-avatars por visitante-avatar, serão necessárias mais cinco alterações para manter a correta concordância verbal e nominal.
- b) O período a empresa utiliza o mundo virtual como ferramenta de vendas desde 2002 não poderia ser reescrito, sem prejuízo do significado e da clareza, por O mundo virtual é utilizado pela empresa como ferramenta de vendas desde 2002.
- c) O verbo ter (linha 2) foi conjugado no singular para manter a concordância com Tecnisa (linha 3).
- d) Colocando o substantivo vendas (linha 19) no singular e cuidando para manter o mesmo sentido, uma possibilidade de reescrita da frase seria: Com a montagem de um estande com características reais, registrou-se até mesmo a venda de imóveis.

## MATEMÁTICA

11. *MSN Messenger* é um programa de mensagens instantâneas criado pela Microsoft Corporation. Esse programa permite que um usuário da Internet se relacione com outro que tenha o mesmo programa em tempo real, podendo ter uma lista de amigos "virtuais" e acompanhar quando eles entram e saem da rede. Ele foi fundido com o Windows Messenger e originou o Windows Live Messenger.



Fragmento de texto adaptado de MSN Messenger. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/MSN\\_Messenger](http://pt.wikipedia.org/wiki/MSN_Messenger)>  
Acesso em: 14 mar. 2011

Para utilizar o serviço do Windows Live Messenger, é preciso criar endereço de e-mail e senha, baixar e instalar o aplicativo ou acessá-lo diretamente no site <http://br.msn.com/>.

De acordo com o exposto e considerando que somente as 26 letras do alfabeto (maiúsculas e minúsculas) e os caracteres numéricos decimais (de zero a nove) podem compor senhas de acesso ao MSN, é correto afirmar que

- a) uma senha composta por seis letras minúsculas distintas possui mais de 170 milhões de possibilidades de ser formada.
- b) uma senha composta por seis caracteres numéricos decimais com repetição possui mais de 1 milhão de possibilidades de ser formada.
- c) uma senha composta por seis letras maiúsculas distintas possui menos de 170 milhões de possibilidades de ser formada.
- d) uma senha composta por seis caracteres numéricos decimais com repetição possui menos de 1 milhão de possibilidades de ser formada.

12. O *orkut* é uma rede social filiada ao Google, criada em 24 de janeiro de 2004, com o objetivo de ajudar seus membros a conhecer pessoas e manter relacionamentos. O nome foi dado em homenagem ao projetista chefe, Orkut Büyükkökten, engenheiro turco do Google. O alvo inicial do *orkut* era os Estados Unidos, mas a maioria dos usuários são do Brasil e da Índia. No Brasil é a rede social com maior participação de brasileiros, com mais de 23 milhões de usuários em janeiro de 2008. Na Índia, é o segundo mais visitado.



Fragmento de texto adaptado de Orkut. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Orkut>>  
Acesso em: 14 mar. 2011.

Maria possui 550 amigos nessa rede social. Eles acessam aleatoriamente o *orkut*, sendo que 10% desses são menores de 18 anos, 18% têm idade superior a 40 anos e os demais amigos, entre 18 e 40 anos.

Considerando que, em domingo chuvoso, Maria acesse o *orkut* e que todos os amigos de Maria tenham a mesma probabilidade de estarem *on-line*, isto é, conectados, é correto concluir que

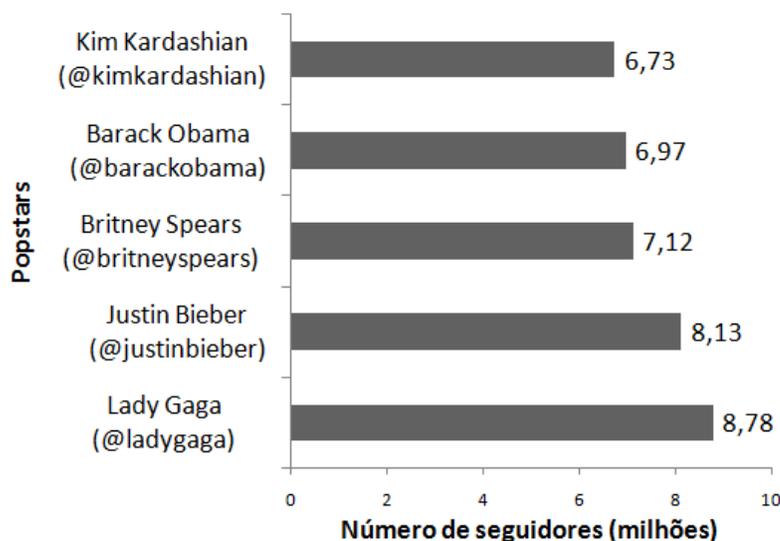
- a) a probabilidade de Maria encontrar conectados no *orkut* 33 amigos que tenham mais de 40 anos é superior a 30%.
- b) a probabilidade de Maria encontrar conectados no *orkut* 5 amigos que tenham menos de 18 anos é superior a 10%.
- c) a probabilidade de Maria encontrar conectados no *orkut* 18 amigos que tenham idade entre 18 anos e 40 anos é superior a  $\frac{1}{22}$ .
- d) a probabilidade de Maria encontrar conectado no *orkut* 1 amigo que tenha menos de 18 anos é superior a 2%.

13. Há cinco anos o co-fundador do *Twitter*, Jack Dorsey, tuitou pela primeira vez, dando vida a uma das grandes revoluções do mundo virtual. "Só arrumando meu *Twitter*", postou ele em sua página no microblog em 21 de março de 2006. Você pode até não ser uma das 200 milhões de pessoas que usam o *Twitter* e que publicam mais de 140 milhões de mensagens de texto de 140 caracteres ou menos diariamente, mas provavelmente já ouviu falar do *Twitter*.



Fragmento de texto adaptado de Dez coisas que talvez você não saiba em cinco anos de *Twitter*. Disponível em: <  
<http://tecnologia.terra.com.br/noticias/0,,OI4993299-EI12884,00-Dez+coisas+que+talvez+voce+nao+saiba+em+cinco+anos+de+Twitter.html>>  
Acesso em: 15 mar. 2011.

O gráfico seguinte ilustra algumas celebridades e o respectivo número de seguidores no *Twitter*.



Fonte: <http://tecnologia.terra.com.br/noticias/0,,OI4993299-EI12884,00-Dez+coisas+que+talvez+voce+nao+saiba+em+cinco+anos+de+Twitter.html>. Acesso em: 15 mar. 2011.

Pela análise do gráfico acima, é **INCORRETO** afirmar que

- a diferença entre o número de seguidores de Lady Gaga e Justin Bieber é superior à diferença entre o número de seguidores de Britney Spears e Kim Kardashian.
- o número de seguidores de Barack Obama adicionado ao de Kim Kardashian é inferior ao número de seguidores de Kim Kardashian adicionado ao de Britney Spears.
- a diferença entre o número de seguidores de Britney Spears e Barack Obama é inferior à diferença entre o número de seguidores de Barack Obama e Kim Kardashian.
- o número de seguidores de Justin Bieber adicionado ao de Britney Spears é superior ao número de seguidores de Lady Gaga adicionado ao de Justin Bieber.

Com base nos textos a seguir e em seus conhecimentos, responda às questões 14 e 15.

### Texto 1

Mais uma vez, redes sociais como *Twitter* e *Facebook* estão se mostrando importantes fontes de informação em tempos de crise. Na sexta-feira (11/03/2011), um terremoto devastador – de 8,9 pontos na escala Richter –, seguido por um tsunami, atingiu o Japão, matando milhares de pessoas, destruindo edifícios e danificando estradas, causando quedas de energia e de sinal de celular. Instituições e organizações também estão usando o microblogging para propagar informações importantes, como números de emergência para pessoas que não falam japonês, alertas de novos tsunamis, alteração no horário das linhas de trem ou endereços de abrigos para aqueles que perderam suas casas. Já no Facebook, usuários reafirmaram sua solidariedade aos que passam por problemas e comunicaram a conhecidos onde e como estavam. A página Japan Earthquake (Terremoto) conseguiu 3 mil seguidores em apenas 12 horas.



Fragmento de texto adaptado de Em meio ao caos no Japão, redes sociais mostram sua importância. Disponível em: <  
<http://idgnow.uol.com.br/internet/2011/03/11/em-meio-ao-caos-no-japao-redes-sociais-mostram-a-sua-importancia/>>  
Acesso em: 15 mar. 2011.

## Texto 2

A Escala Richter mede a magnitude de um terremoto. Os terremotos originam-se do movimento das placas tectônicas. O atrito de uma placa contra outra forma ondas mecânicas. Essas ondas são responsáveis pelas vibrações que causam o terremoto. O sismógrafo mede a amplitude e a frequência dessas vibrações. Utilizando a equação logarítmica  $M = \log_{10} (A.f) + 3,30$  é possível calcular a magnitude  $M$  do terremoto na escala Richter, sendo  $A$  (em micrômetros) a amplitude do movimento da onda registrada no sismógrafo e  $f$  (em hertz) a frequência da onda.

Fragmento de texto adaptado de Escala Richter. Disponível em:  
<[http://projeto.licenciar.vilabol.uol.com.br/F\\_Logaritmica.htm](http://projeto.licenciar.vilabol.uol.com.br/F_Logaritmica.htm)> Acesso em: 15 mar. 2011

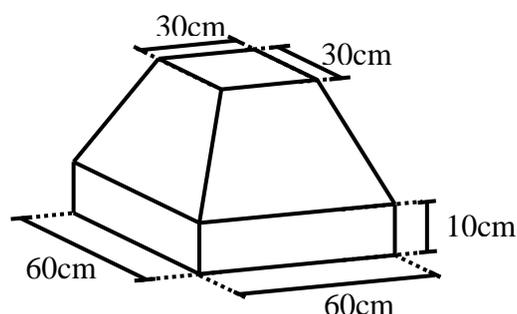
14. Considerando que a frequência da onda de um terremoto registrada no sismógrafo é  $f = 0,5\text{Hz}$ , a função logarítmica definida por  $M(A) = \log_{10} (0,5.A) + 3,30$  é
- crescente em todo o seu domínio e, se a amplitude registrada for igual a 2000 micrômetros, a magnitude é superior a 6 na Escala Richter.
  - crescente em todo o seu domínio e, se a amplitude registrada for igual a 2000 micrômetros, a magnitude é inferior a 6 na Escala Richter.
  - decrésciente em todo o seu domínio e, se a amplitude registrada for igual a 20000 micrômetros, a magnitude é superior a 7 na Escala Richter.
  - decrésciente em todo o seu domínio e, se a amplitude registrada for igual a 20000 micrômetros, a magnitude é inferior a 7 na Escala Richter.
15. O número de usuários que acessam a página Japan Earthquake (Terremoto) do *Facebook* aumenta de forma constante em relação ao tempo. Doze (12) horas após o terremoto, o número de seguidores era de 3 mil; 24 horas após a catástrofe, esse número era de 6 mil seguidores; e, 36 horas depois do terremoto, o número de seguidores era de 9 mil usuários. Com relação à sequência numérica (3000; 6000; 9000; ...), é correto afirmar que
- 144 horas após a catástrofe, a quantidade desses seguidores no decorrer do tempo forma uma Progressão Geométrica de razão 2 e é menor de 36 mil usuários.
  - 144 horas após a catástrofe, a quantidade desses seguidores no decorrer do tempo forma uma Progressão Aritmética de razão 3000 e é maior de 36 mil usuários.
  - 84 horas após a catástrofe, a quantidade desses seguidores no decorrer do tempo forma uma Progressão Geométrica de razão 2 e é menor de 20 mil usuários.
  - 84 horas após a catástrofe, a quantidade desses seguidores no decorrer do tempo forma uma Progressão Aritmética de razão 3000 e é maior de 20 mil usuários.

Após a leitura do fragmento abaixo e a situação problema, considerando que o tronco da pirâmide possui 25cm de altura, responda às questões 16 e 17.

Sapata é a parte inferior do alicerce (base), portanto a mais larga; geralmente é uma peça de concreto construído diretamente no solo dentro de uma escavação, sobre a qual é colocado o pilar. Ela distribui o peso da obra por uma área maior e sustenta a coluna com base na pressão distribuída sobre uma maior superfície para conferir estabilidade à obra.

Fragmento de texto adaptado de Sapata. Disponível em:  
<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Sapata>> Acesso em: 16 mar. 2011.

Ao projetar a sapata de uma construção, um engenheiro decide, por razões técnicas, fazê-la em forma de tronco de pirâmide regular (parte superior) e de paralelepípedo retângulo (parte inferior), com as dimensões indicadas na figura ao lado.



16. Desprezando possíveis perdas de material, a quantidade de madeira necessária para construir toda superfície lateral do tronco de pirâmide regular é, aproximadamente,
- 4500cm<sup>2</sup>.
  - 5247cm<sup>2</sup>.
  - 45000cm<sup>2</sup>.
  - 52470cm<sup>2</sup>.
17. Desconsiderando possíveis perdas de material, a quantidade de madeira necessária para construir toda superfície lateral do paralelepípedo retângulo (parte inferior) e o seu volume é, respectivamente,
- 24000cm<sup>2</sup> e 36000cm<sup>3</sup>.
  - 24000cm<sup>2</sup> e 3600cm<sup>3</sup>.
  - 2400cm<sup>2</sup> e 36000cm<sup>3</sup>.
  - 2400cm<sup>2</sup> e 3600cm<sup>3</sup>.
18. Concreto é um material resultante da mistura íntima e proporcionada de um aglomerante (cimento), agregado miúdo (areia), agregado graúdo (brita) e água. Esse material tem inúmeras aplicações: estruturas, pavimentos, paredes, fundações, barragens, reservatórios, etc. Para obtenção de um bom concreto de acordo com sua finalidade, devem ser efetuadas com perfeição as operações básicas de produção do material. Uma dessas operações é a dosagem, isto é, a indicação das proporções e quantificação dos materiais componentes da mistura.

Fragmento adaptado de Concreto. Disponível em:  
<<http://www.construindo.com.br/editorial/et/diversos.html>> Acesso em: 20 mar. 2011.

A tabela abaixo indica a proporção de cada um dos componentes de três tipos de concreto:

	<b>Cimento (kg)</b>	<b>Areia (kg)</b>	<b>Brita (kg)</b>	<b>Água (litros)</b>
<b>Concreto I</b>	50	100	150	27,5
<b>Concreto II</b>	50	125	175	28,5
<b>Concreto III</b>	50	87,5	117,5	24

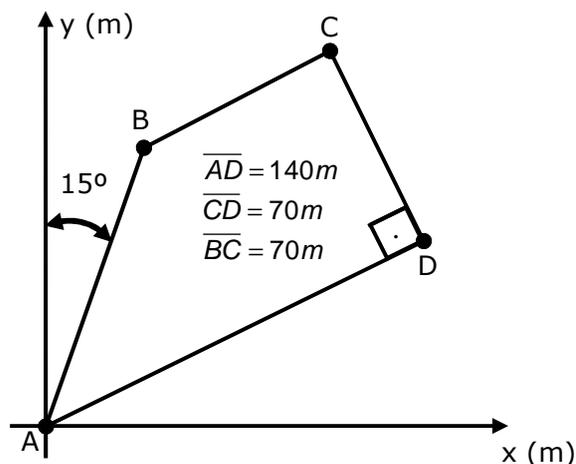
Com relação à matriz  $A = \begin{bmatrix} 50 & 100 & 150,0 & 27,5 \\ 50 & 125 & 175,0 & 28,5 \\ 50 & 87,5 & 117,5 & 24,0 \end{bmatrix}$  associada a essa tabela, coloque verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das afirmativas.

- O determinante da matriz A existe e é igual a zero.
- A matriz  $B = AxA^T$  tem a mesma ordem da matriz  $C = A^TxA$ , sendo que  $A^T$  é a transposta da matriz A.
- Ao multiplicar a matriz  $D = [1 \ 1 \ 1]$  pela matriz A, obtém-se a matriz  $E = Dx A = [150 \ 362,5 \ 442,5 \ 80]$ , que representa a quantidade total de cada um dos materiais utilizados no concreto, respectivamente.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- F – F – V.
- F – F – F.
- V – V – V.
- V – F – F.

19. Um engenheiro civil deveria realizar o levantamento topográfico da quadra de uma cidade do Rio Grande do Sul, conforme ilustração abaixo (figura à esquerda). Ele constatou que essa quadra tem a forma do trapézio retângulo ABCD, representado no sistema de coordenadas cartesianas ortogonal (figura à direita).



Fonte: <http://maps.google.com.br>

Com base nas informações apresentadas, coloque verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das afirmativas.

- ( ) As coordenadas do ponto D são  $D(70, 70\sqrt{3})$ .
- ( ) O perímetro da quadra é superior a 400m.
- ( ) A equação geral da reta que passa pelos pontos B e C possui coeficiente angular menor do que o da equação geral da reta que passa pelos pontos A e D.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) F - V - V.
- b) F - F - F.
- c) V - V - V.
- d) V - F - F.

20. Em uma pesquisa de opinião, realizada com 400 pessoas, 160 informaram que compram na loja de material de construção A, 180 na loja B, 110 na loja C, 64 nas lojas A e B, 46 nas lojas A e C, 32 nas lojas B e C, 16 compram nas três lojas e as demais em nenhuma das três.

Com base nas informações apresentadas, coloque verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das afirmativas.

- ( ) Setenta e seis (76) pessoas entrevistadas não compram em nenhuma das três lojas.
- ( ) O número de pessoas que compram apenas na loja C é superior ao número de pessoas que compram apenas nas lojas A e B.
- ( ) O número de pessoas que compram apenas na loja C é inferior a 50% do número de pessoas que compram apenas na loja B.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) F - F - V.
- b) F - V - F.
- c) V - F - V.
- d) V - V - F.

## FÍSICA

21. Na foto, observa-se, destacado, o peso do produto que está expresso em quilogramas.

Qual deve ser a unidade correta no SI (Sistema Internacional de Unidades) para a grandeza peso?

- a) g (grama).
- b) N (newton).
- c) mg (miligrama).
- d) t (tonelada).



Disponível em: <http://www.fiuaecirimbelli.com.br>  
Acesso em: 17 mar. 2011 (Adaptada).

22. Recentemente ocorreu um tsunami no Japão cujas ondas, segundo a imprensa, tinham velocidade de 195m/s e levaram cerca de uma hora para atingir o arquipélago.

Supondo que a velocidade seja constante, a que distância da praia, aproximadamente, formaram-se as ondas, em km?

- a) 195
- b) 702
- c) 1950
- d) 70200

23. No livro *O pequeno príncipe* de Antoine de Saint-Exupéry, escrito em 1943, o personagem conta que, em seu pequeno planeta, o asteroide b-612, ele costumava sentar em uma cadeira e observar o pôr do Sol. Movendo-se a cadeira, era possível observar o pôr do Sol repetidas vezes.

Sob o ponto de vista da Física, se o dia do planeta tiver a mesma duração do terrestre, é correto afirmar que esse aspecto da história é

- a) impossível porque o pôr do Sol só ocorre uma vez por dia.
- b) possível somente em um planeta do tamanho da Terra.
- c) impossível, pois apenas o nascer do sol poderia ser repetido.
- d) possível se o planeta for muito menor que a Terra.

24. No *turf* é normal os jôqueis caírem, quando o cavalo sai em disparada e para bruscamente.

Esse fato deve-se à

- a) primeira lei de Newton – Princípio da Inércia.
- b) segunda lei de Newton – Princípio Fundamental da Dinâmica.
- c) terceira lei de Newton – Princípio da Ação e Reação.
- d) quarta lei de Newton – Princípio da Incerteza.

25. No movimento circular uniforme, a aceleração responsável pelo movimento é chamada de centrípeta e é calculada pela seguinte fórmula:

$$a_c = v^2/R; \text{ onde}$$

$a_c$  representa a aceleração centrípeta;

$v$  representa a velocidade linear;

$R$  para o raio da trajetória.

Qual a força centrípeta, em newtons, que atua sobre um carro de massa 800kg, e descreve uma curva de raio 20m, com velocidade de 36km/h?

- a) 5
- b) 65
- c) 4000
- d) 52000

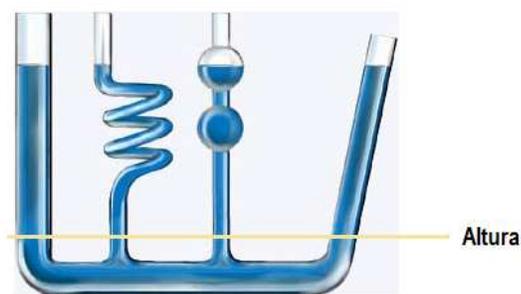
26. O *bogee jumping* (ou *bungy jumping*) é um esporte radical em que uma pessoa salta de grande altura, amarrada por cordas elásticas. As cordas amortecem a queda e impedem que o esportista toque o solo diretamente.

Considere: a constante elástica da corda 500N/m, a massa da esportista 50kg, a gravidade  $10\text{m/s}^2$  e a queda total de 45m.

Qual a energia potencial elástica armazenada, em joules, na corda, no ponto mais baixo da trajetória?

- a) 1250000
- b) 250000
- c) 22500
- d) 1250

27. Uma das aplicações do Teorema de Stevin diz respeito aos vasos comunicantes. Num líquido que está em recipientes interligados, cada um deles com formas e capacidades diversas, observa-se que a altura do líquido será igual em todos eles, depois de estabelecido o equilíbrio observado na figura.



Disponível em: <<http://www.belianis.es/vasoscomunicantes-QUEEN-Death-two-legs-CAZUZA-Blues-piedade-.htm>>  
Acesso em: 17 mar. 2011 (Adaptada).

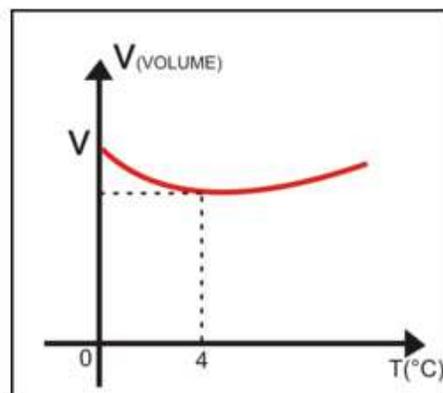
A pressão na altura, indicada na figura, nos recipientes interligados é

- a) igual em todos eles.
- b) maior no de maior volume.
- c) diferente em todos eles.
- d) maior no mais longo.

28. O gráfico representa o volume de uma massa constante de água em relação à temperatura.

Na temperatura de  $4^\circ\text{C}$ , ocorre o ponto de

- a) volume zero.
- b) menor temperatura.
- c) maior volume.
- d) maior densidade.



29. Quando é colocada uma caneta dentro de um copo com água, parece que ela está quebrada. Observe a figura.

Essa impressão é atribuída a qual fenômeno?

- a) Refração da luz.
- b) Reflexão da luz.
- c) Polarização da luz.
- d) Dispersão da luz.



Disponível em: <<http://www.deltateta.com.br/2008/11/17/a-refracao-da-luz/>> Acesso em: 17 mar. 2011.

30. A energia elétrica pode ser obtida a partir de outras formas de energia. Uma pilha comum, uma célula fotovoltaica e uma usina hidroelétrica são exemplos de geradores.

As formas de energia convertidas em energia elétrica em cada gerador são, respectivamente,

- a) eólica, hidráulica e térmica.
- b) cinética, térmica e luminosa.
- c) química, luminosa e hidráulica.
- d) luminosa, química e térmica.

## QUÍMICA

### A QUÍMICA DA TATUAGEM

Os jovens, nos últimos anos, apresentaram uma intensificação na preferência pelo uso de tatuagens. Antigamente, elas eram vistas com preconceito, mas ultimamente são encaradas com naturalidade. As tatuagens podem ser temporárias ou definitivas. As temporárias são conhecidas como tatuagens de *Hena* que provém de uma planta cuja coloração natural é marrom ou ferrugem e não possui efeito tóxico. Já as definitivas são aquelas em que se introduz, na derme, pigmentos oriundos de sais dos elementos do grupo B da Classificação Periódica dos Elementos Químicos, que ficam retidos nas células da pele, formando, assim, diversas colorações. Os sais de cádmio, cromo, ferro, cobalto e mercúrio apresentam colorações, respectivamente, amarelo, verde, amarelo, azul e preto, já o óxido de titânio tem cor branca.



Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/quimica/tatuagens-sob-ponto-vista-quimico.htm> /> Acesso em: 28 mar. 2011.

31. Levando-se em consideração o texto A Química da Tatuagem e o uso da Classificação Periódica dos Elementos Químicos, é correto afirmar que

- a) o óxido de titânio é um composto que tem em sua estrutura a função inorgânica sal.
- b) a tatuagem definitiva emprega todos os elementos do grupo B do mesmo período
- c) os sais citados na confecção de tatuagem provêm de elementos representativos.
- d) a tatuagem definitiva apresenta elementos com subníveis mais energéticos d e f.

## ECA! O FERMENTO É UM FUNGO

O ingrediente responsável por deixar o pão macio e fofinho é o fermento, você já ouviu isso? É, mas o mais interessante disso tudo é que o fermento usado no pão, chamado de fermento biológico, deve-se a presença de fungos. Mas calma, não precisa ficar com nojo, pois estes são benéficos para a saúde. Ao entrar em contato com a massa do pão, essas leveduras, batizadas pelos cientistas de *Saccharomyces cerevisiae*, se alimentam dos açúcares e, ao mesmo tempo, eliminam álcool e gás carbônico – um processo denominado fermentação ou levedação.

Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=819&sid=2>> Acesso em: 27 mar. 2011.

32. Com relação ao texto Eca! O fermento é um fungo, é correto afirmar que o

- a) alto rendimento da reação de fermentação pode levar a um pão abatulado.
- b) gás CO é responsável pelas bolhas que se formam na massa do pão durante levedação.
- c) álcool formado na fermentação, depois de produzido o pão, pode deixar a pessoa bêbada.
- d) volume da massa de pão tende a crescer devido ao volume de gás carbônico gerado.

## OS ÓCULOS QUE ESCURECEM AO SOL

As lentes fotocromáticas possuem cristais de cloreto de prata (AgCl) incorporado diretamente ao vidro. Quando a radiação ultravioleta atinge os cristais do sal, os milhões de átomos de prata resultante dão uma cor escura à lente. Isso ocorre segundo a equação química abaixo



Incolor                      escuro

Na reação inversa, átomos de prata se recombinaem com átomos de cloro para formar AgCl e liberar energia.

Disponível em: <<http://qdequimica.webnode.com.br/curiosidades2/>> Acesso em: 28 mar. 2011.

33. Baseados nas equações químicas e no processo abordado no texto, é correto concluir que

- a) o íon cloreto sofre oxidação, e  $\text{Ag}^{+1}$  redução, tendo, como um dos produtos, a prata metálica.
- b) o processo acima pode ser classificado como irreversível e representa um equilíbrio químico.
- c) a prata (metal) e  $\text{Cl}_2$ , na ausência de luz, são convertidos a sal, num processo endotérmico.
- d) o número de oxidação, tanto da prata metálica como do  $\text{Cl}_2$  é igual a +1.

## OS ADESIVOS QUE BRILHAM NO ESCURO

Você já deve ter se divertido montando constelações no teto do seu quarto, ou dos seus filhos, com figurinhas luminosas. Esses adesivos – que parecem nunca sair de moda – funcionam graças a uma substância chamada sulfeto de zinco, que tem a propriedade de emitir um brilho amarelo-esverdeado depois de exposta à luz. O sulfeto de zinco é um composto fosforescente.

Disponível em: <<http://qdequimica.webnode.com.br/curiosidades2/>> Acesso em: 28 mar. 2011.

34. Para produzir o efeito necessário, segundo o texto Os adesivos que brilham no escuro, analise as situações e coloque verdadeira (V) ou falsa (F).

- ( ) Durante a claridade, os elétrons da camada de valência absorvem energia.
- ( ) Esses elétrons são excitados e deslocam-se para camadas ainda mais externas.
- ( ) Ao desligar o interruptor (fazer escuro), os elétrons retornam para suas órbitas de origem.
- ( ) O retorno para as órbitas anteriores acontece com a liberação de energia, absorvida na forma de luz.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – F.
- b) V – V – V – V.
- c) F – V – F – V.
- d) F – F – F – F.

## SORO GLICOSADO

Soro glicosado é uma solução isotônica em relação ao sangue, que contém uma certa massa de glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ) em água destilada, ou seja, cada 100 ml de soro glicosado contém uma massa de glicose que é facilmente absorvida pelas células, daí este soro ser extensivamente usado em medicina como nutriente energético, via endovenosa. Existem soros glicosados com concentrações de 2,5% e 10% que são, respectivamente, hipotônico e hipertônico em relação ao sangue. O soro glicosado deve ser considerado um medicamento; portanto, só deve ser usado sob prescrição médica.



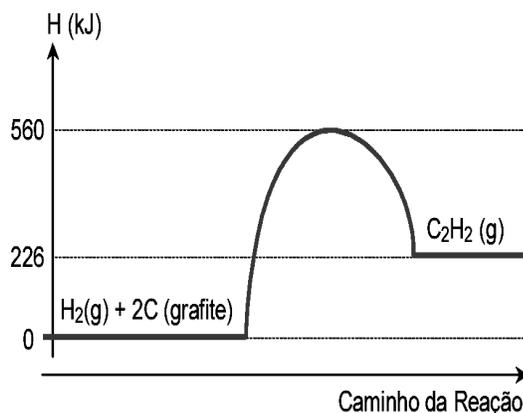
Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Soro\\_glicosado](http://pt.wikipedia.org/wiki/Soro_glicosado)> Acesso em: 10 mar. 2011 (com adaptações).

35. Baseados nas considerações do texto Soro glicosado, é correto deduzir que

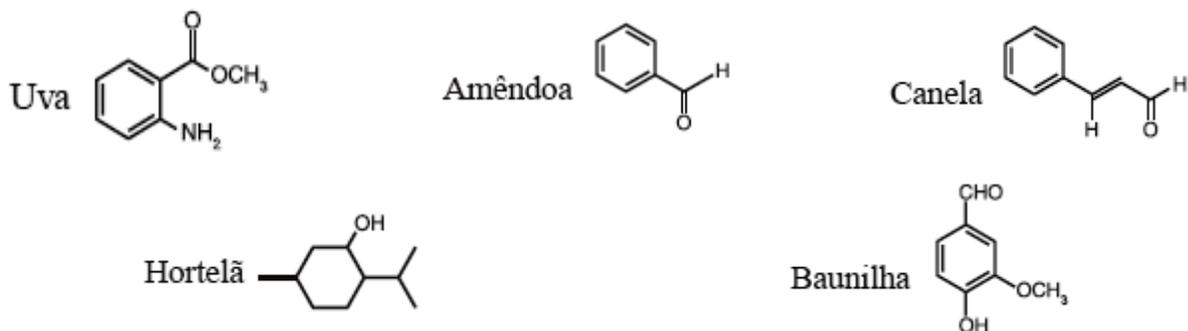
- a) a glicose é uma proteína e constitui-se numa fonte de energia para o organismo humano.
- b) a velocidade de absorção da glicose é baixa, logo o soro é ineficiente na melhoria do paciente.
- c) a prescrição médica de 200ml de soro 2,5% fará com que o indivíduo absorva 5g de glicose.
- d) o preparo de um soro glicosado 10%, partindo-se de um soro a 5%, é possível através de diluição.

36. Em relação ao gráfico ao lado, é correto afirmar que

- a) o gráfico corresponde a um processo exotérmico com absorção de calor.
- b) a variação de entalpia da reação é igual a + 226 kJ.
- c) a energia de ativação, para que o processo acima tenha êxito, é igual a 334 kJ.
- d) a reação entre gás hidrogênio e grafite tem como produto final o eteno.



37. Os compostos abaixo representam as essências fundamentais de frutas e hortaliças.



Acerca desses compostos, é correto concluir que

- a uva, a baunilha e a canela têm em comum a função orgânica éster.
- a baunilha e a hortelã apresentam em comum a função orgânica fenol.
- a presença do anel aromático mononuclear é comum a todos os compostos.
- a amêndoa, a baunilha e a canela têm em comum a função orgânica aldeído.

### CARROS FLEX

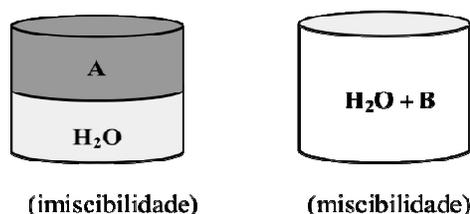
Os carros flex são aqueles que têm motor bicomustível, ou seja, que é movido tanto a álcool ( $C_2H_5OH$ ) quanto a gasolina. A quilometragem percorrida, usando álcool, é em média 30% menor do que com gasolina. Portanto, tome nota: se ao dividir o preço do álcool pelo preço da gasolina, o resultado der abaixo de 0,7 o álcool é o combustível mais econômico. A gasolina sairá mais em conta, se o valor do cálculo der acima de 0,7. O preço médio do litro no mercado, hoje, é R\$ 2,00 o álcool e R\$ 2,78 a gasolina, na cidade de Camaquã/RS. O poder calórico do álcool é 26,6MJ/kg e da gasolina é de 42,6 MJ/kg.

Disponível em: <<http://www.alienado.net/os-carros-flex/>> Acesso em: 29 mar. 2011 (Com adaptações).

38. As informações do texto Carros flex permitem que se conclua corretamente que

- o uso do álcool e da gasolina como combustíveis deve-se ao fato de serem hidrocarbonetos.
- o consumo dos carros a álcool é mais vantajoso economicamente em Camaquã.
- a maior quilometragem percorrida com a gasolina relaciona-se com seu poder calórico.
- o carro usando álcool percorreria a distância de 100km, caso usasse gasolina faria 70km.

39. Os frascos abaixo representam a mistura de substâncias com a água.



Que alternativa descreve a identificação dos componentes A e B?

- O componente A pode ser o querosene pois o mesmo é apolar.
- O componente A tem caráter polar quando colocado em contato com a água.
- O componente B tem caráter apolar quando colocado em contato com a água.
- O componente B pode ser o tetracloreto de carbono que apresenta-se como polar.

## HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS E USO DE ÁLCOOL 70%

A lavagem das mãos com água e sabão reduz o número de vírus H1N1, assim como outros micro-organismos transmitidos pelo contato. Se não tiver sabão, o álcool 70% líquido ou em gel também resolve. Mesmo com o uso do álcool, o sabão não deve ser dispensado. Se as mãos estiverem sujas, deve-se lavá-las primeiro e só depois usar o álcool. Álcool com concentração menor que 70% não serve. Álcool a 96% não deve ser usado.

Disponível em: <<http://www.novagripe.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=40>> Acesso em: 29 mar. 2011.

40. O texto Higienização das mãos e uso do álcool 70% faz referência que o álcool

- a) 90% evapora muito lentamente, logo não consegue eliminar os micro-organismos.
- b) 70%, líquido ou em gel, apresenta percentuais diferentes de etanol.
- c) 90% tem uma quantidade de água maior do que o álcool 70%.
- d) 70% tem mais água e evapora lentamente, atuando por mais tempo na área contaminada.



**FOLHA DE RASCUNHO**