

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SUL-RIO-GRANDENSE

**MEC-SETEC**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE**  
***Campus Camaquã - Campus Charqueadas - Campus Passo Fundo***  
***Campus Pelotas - Campus Pelotas Visconde da Graça***  
***Campus Avançado Santana do Livramento - Campus Sapucaia do Sul***

## **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 9 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 certa 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 os dados de identificação do candidato.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Não rasure seu cartão de respostas; apenas as partes do cartão referentes às respostas das questões devem ser preenchidas.
8. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, para marcar a opção que corresponde à resposta exata, porém sem ultrapassar seus contornos.
9. Não dobre ou deforme o seu cartão de respostas.
10. Não solicite outro cartão de respostas, pois ele não poderá ser substituído.
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.**

**PROCESSO SELETIVO PARA OS CURSOS TÉCNICOS NA  
FORMA SUBSEQUENTE – ANO 2011/VERÃO**

## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia com atenção o **TEXTO 1** para responder às questões de 1 a 5.

### TEXTO 1

#### Mais uma lenda da Amazônia

1 Manaus, 10 de março de 2010. O relógio no placar eletrônico marcava 20 horas e 45 minutos  
2 quando os times do amazonense Nacional e do alagoano Asa pisaram o gramado do estádio estadual  
3 Vivaldo Lima para o jogo de volta da primeira fase da Copa do Brasil. Nas arquibancadas, 3 774  
4 torcedores aguardavam a peleja, de vida ou morte para a equipe amazonense. No final, o empate por 2  
5 a 2 marcou não apenas a eliminação do Nacional como também pôs um ponto final na história do  
6 Vivaldão, 40 anos após sua inauguração.

7 Em seu lugar, o governo do Amazonas pretende erguer uma arena moderna para receber jogos  
8 da Copa do Mundo de 2014. Orçada em 500 milhões de reais, a Arena Amazônia poderá acomodar 47  
9 750 espectadores, um colosso num estado cuja média de público do futebol é 2 000 torcedores por  
10 partida e que não conta com nenhum clube nas séries A, B ou C do Campeonato Brasileiro. Talvez por  
11 isso, o governo amazonense ainda não tenha encontrado parceiros dispostos a investir no projeto.  
12 Mesmo assim, a demolição do Vivaldão começou, indicando que a obra vai ser tocada - \_\_\_\_ custa de  
13 muito dinheiro público. Só para colocar abaixo o velho estádio, o gasto é de 11 milhões de reais. A nova  
14 arena deve começar a ser erguida ainda em setembro, sem garantia de retorno financeiro. Segundo  
15 Mauro Thury, professor de economia da Universidade Federal do Amazonas, contratado para fazer o  
16 estudo de impacto socioeconômico do projeto, a Arena Amazônia não dependerá apenas do futebol. "O  
17 espaço terá eventos e será um complexo com lojas, restaurantes e cinemas", diz Thury. "A arena vai se  
18 autossustentar", afirma Francisco Dissica Valério Tomaz, presidente da Federação Amazonense de  
19 Futebol.

20 A ideia da autossustentação parece ser mais uma lenda da Amazônia - lenda que, aliás, está  
21 sendo propagada em quase todos os projetos para a Copa. Outro estudo, da consultoria Deloitte, prevê  
22 que o equilíbrio financeiro da arena será atingido em 2033 - até lá, a operação deve dar prejuízo. O  
23 documento assinala que desconsidera os investimentos na construção. Ou seja, a conta não inclui as  
24 parcelas do crédito de 375 milhões de reais a ser tomado no Banco Nacional de Desenvolvimento  
25 Econômico e Social. Recentemente, o Tribunal de Contas da União divulgou um relatório em que aponta  
26 o risco de diversas arenas não gerarem receita suficiente para cobrir seus custos. Os projetos mais  
27 frágeis são os de Manaus, Natal, Cuiabá e Brasília - o TCU observa que \_\_\_\_ um risco alto de os  
28 estádios se transformarem em "elefantes brancos" após a Copa.

29 [...] É verdade que a Copa do Mundo tem potencial para levar milhares de turistas \_\_\_\_ Manaus.  
30 Porém, é um evento com 30 dias de duração. Depois, só restará aos amazonenses uma conta  
31 milionária. A justificativa do governo é que o projeto do estádio foi chave para convencer a Fifa \_\_\_\_  
32 escolher Manaus e que a economia local será estimulada. "Na competição entre as cidades para sediar  
33 a Copa do Mundo, a Arena Amazônia se mostrou um diferencial estratégico", diz o secretário Lima Filho.  
34 "Não há dúvida também que ela será um ícone na paisagem de Manaus." Um ícone que vai custar bem  
35 caro \_\_\_\_ população - e que irá conviver com outros já existentes, como as palafitas com esgoto \_\_\_\_  
36 céu aberto.

Fragmento de texto de VITAL, Nicholas. Mais uma lenda da Amazônia. In: **Revista Exame**. Disponível em:  
<<http://portalexame.abril.com.br/revista/exame/edicoes/0975/brasil/mais-lenda-amazonia-593692.html?page=1>> Acesso em:  
08 set 2010

1. A alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto, na ordem em que aparecem, é

- a) à, há, a, à, a, a.
- b) a, a, à, a, à, a.
- c) à, há, a, à, a, à.
- d) à, há, a, a, à, a.

2. No que se refere à construção e à significação do texto, considere as seguintes afirmativas:
- I. No trecho "Orçada em 500 milhões de reais, a Arena Amazônia poderá acomodar 47 750 espectadores, um colosso num estado cuja média de público do futebol é 2 000 torcedores por partida e que não conta com nenhum clube nas séries A, B ou C do Campeonato Brasileiro" (linhas 8 a 10), a expressão "um colosso" (linha 9) enfatiza o contraste entre a Arena e a modesta expressão do futebol amazonense em relação ao contexto nacional.
  - II. A palavra *lenda* traz em sua origem o significado de "narrativa fantástica" ou "narrativa popular vista como fato histórico, mas sem comprovação" (cf. Houaiss). Sabe-se que a Amazônia, ainda habitada por alguns povos que mantêm uma cultura primitiva, representa um lugar povoado por lendas e mitos. O título – *Mais uma lenda na Amazônia* –, sem que se efetue a leitura do texto, parece remetê-lo a um tema cultural. No entanto, à medida que se avança na leitura, percebe-se que ele traz uma abordagem político-econômica, que tem como pano de fundo os preparativos do país para sediar a Copa do mundo de 2014. Nesse sentido, a escolha do título indica mais um elemento que faz oposição à crítica estabelecida no texto.
  - III. A expressão *elefante branco* faz alusão a uma lenda do antigo Sião, hoje Tailândia, que dizia que esse animal sagrado era dado de presente pelo rei de Sião a algum de seus súditos que por ventura o desagradasse e este deveria fazer de tudo para manter o animal bem tratado. Então, tal expressão, que inicialmente simbolizava um presente incômodo e indesejado, passa mais tarde a se referir a coisas enormes e incomuns com pouca ou, às vezes, nenhuma utilidade, como, por exemplo, uma obra pública inacabada ou sem finalidade. Nesse sentido, ao usar a expressão "elefantes brancos" (linha 28) para se referir às obras para a Copa, o autor evidencia o escasso retorno socioeconômico de tais investimentos para o país.
  - IV. A palavra *lenda* pode ser entendida como uma narrativa popular de cunho fantasioso que, às vezes, remete a um fato histórico. Nesse sentido, considerando que o texto tem como principal objetivo narrar os 40 anos da lendária história do estádio Vilvaldão em Manaus – da construção à demolição, pode-se classificá-lo como sendo narrativo.

Estão corretas apenas as assertivas

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

3. Sobre regência verbo-nominal, marque a alternativa **INCORRETA**:

- a) Apesar de comumente aparecer acompanhado de preposição (considere-se o dito popular *pisar em ovos*), o verbo *pisar*, utilizado na linha 2, no sentido de pôr os pés sobre, nessa construção, não é regido por preposição, exigindo como complemento um objeto direto.
- b) Considerando que o verbo *assistir* possui dupla transitividade podendo significar *ajudar* ou *presenciar/ver*, a frase *No dia 10 de março de 2010, 3 774 pessoas assistiram ao derradeiro espetáculo no Vivaldão* apresenta correta regência verbal.
- c) O verbo *restar*, em "Depois, só restará aos amazonenses uma conta milionária" (linhas 30-31), caracteriza-se como verbo intransitivo, já que apresenta dois complementos, sendo um deles regido por preposição.
- d) Em "Não há dúvida também que ela será um ícone na paisagem de Manaus" (linha 34), ocorre erro em relação à regência nominal, uma vez que o substantivo *dúvida* exige complemento regido por preposição.

4. Em relação à formação de palavras, analise a veracidade (V) ou a falsidade (F) das afirmativas a seguir:

- ( ) Os vocábulos "amazonense" (linha 4) e "financeiro" (linha 14) são formados por derivação sufixal, sendo que o sufixo "-ense" indica procedência e o sufixo "-eiro", relação.
- ( ) O termo "conviver" (linha 35) é formado por composição prefixal, sendo que o prefixo latino "con-" significa *companhia, agrupamento*.
- ( ) "Socioeconômico" (linha 16) forma-se através de um processo de derivação por aglutinação, pois reúne dois vocábulos independentes em que o primeiro sofre redução.
- ( ) "Arquibancadas" (linha 3) traz em sua estrutura o prefixo grego "arqui-" que significa *posição acima*. Nesse caso, refere-se a uma bancada superior, feita para permitir que se olhe a partir do alto. A partir desse exemplo, pode-se observar que o conhecimento do significado dos elementos que constituem as palavras ajuda a compreender o objeto, ser, ou lugar que denominam.

A sequência correta de cima para baixo é

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

5. A alternativa em que as palavras selecionadas apresentam correspondência quanto à regra de acentuação gráfica é

- a) eletrônico (linha 1) – também (linha 5).
- b) crédito (linha 24) – ícone (linha 34).
- c) relógio (linha 1) – prejuízo (linha 22).
- d) público (linha 9) – Valério (linha 18).

6. Marque a alternativa que **NÃO** se relaciona com o universo de compreensão da charge abaixo.



por Mario Alberto em 13 jul. 2010 . Disponível em: <HTTP://blogs.lancenet.com.br/charges/>

- a) De acordo com definição proposta pelo dicionário Aurélio, a charge caracteriza-se por ser uma representação pictórica, de caráter caricatural, em que se satiriza um fato específico, em geral de caráter político, e de conhecimento público. Assim, a proposição da preguiça como animal símbolo para a Copa de 2014 no Brasil pode ser relacionada com a "velha" morosidade característica, por exemplo, do serviço público no país. Nesta charge, a lentidão do animal permite estabelecer uma relação com o ritmo lento de trabalho dos preparativos para o evento.
- b) A preguiça é um animal típico da América do Sul. Nesse sentido, sua escolha para mascote da Copa no Brasil em 2014 seria apropriada, já que se trata de um animal representativo do lugar onde ocorrerá o evento.
- c) Como se vale fundamentalmente da imagem, ficando o código verbal escrito resumido ao título interrogativo *Mascote?*, a charge apresentada não é passível de ser compreendida.
- d) O logo da Copa de 2014 constitui-se de diversas mãos que representam a imagem da taça. As mãos que formam o troféu também podem ser vistas como aquelas que se projetam sobre ele, aludindo ao desejo geral de vitória dos países competidores.

Leia atentamente o **TEXTO 2** para responder às questões de 7 a 10.

## TEXTO 2

### CONECTADOS

1 Em fevereiro de 2000, um hacker conhecido pelo apelido de MafiaBoy conseguiu paralisar alguns  
2 dos maiores sites do mundo, incluindo Yahoo, Amazon e eBay, causando caos em toda a internet. O  
3 ataque mobilizou o FBI, que saiu em busca daquele que havia derrotado empresas que contam com os  
4 melhores especialistas em segurança do mundo. Parecia coisa de profissional. Acabaram prendendo um  
5 garoto canadense de 15 anos na casa de seus pais, o local de onde ele comandou o ataque. Um ataque,  
6 diga-se, de amador, segundo especialistas em computação. Foi realizado com *softwares* gratuitos que  
7 estão a poucos cliques de distância de qualquer um que tenha uma conexão à internet, inclusive de  
8 você, leitor.

9 No ano seguinte, o físico húngaro Albert-László Barabási, da Universidade de Notre Dame, em  
10 New Hampshire, Estados Unidos, mostrou na capa da revista Nature, uma das mais respeitadas  
11 publicações de ciência do mundo, que a eficiência do ataque do MafiaBoy tinha um motivo: a *World*  
12 *Wide Web* é capaz de absorver facilmente falhas aleatórias, como um site que sai do ar, mas está  
13 fadada ao desastre se tiver de enfrentar um ataque dirigido. A dificuldade está justamente em uma  
14 peculiaridade das redes descoberta por Barabási em sua simulação no computador. Alguns poucos sites  
15 (como Amazon, Yahoo e eBay) funcionam como "centros de atividade". Há milhares de outras páginas  
16 da internet apontando para eles e milhares de pessoas tentando acessar esses sites ao mesmo tempo.  
17 Tirar algumas delas do ar, como fez o MafiaBoy, simplesmente paralisa a rede.

18 Mas o que os cientistas não esperavam é que a natureza seguisse as mesmas leis das redes  
19 criadas pelos homens. [...] Possuímos algumas poucas moléculas que participam de muitas atividades.  
20 Nosso organismo é muito complicado e é claro que nem tudo dá certo nos processos químicos que nos  
21 mantêm vivos. Mas o corpo é capaz de absorver esses erros – uma célula compensa a falha de outra e  
22 você continua vivo. Agora, se algum maluco descobrisse como atacar as moléculas conectoras, que  
23 fazem parte dos centros de atividade do nosso corpo, *adiós muchacho*. O organismo entraria em  
24 colapso como MafiaBoy viu acontecer com a internet diante de seus olhos. Computador tem conserto  
25 fácil ou, na pior das hipóteses, pode ser substituído. Nosso corpo, não.

Fragmento de texto adaptado de GRECO, Alessandro. Conectados. In: **Revista Super Interessante**.  
Disponível em: <<http://super.abril.com.br/saude/conectados-444405.shtml>> Acesso em: 01 ago. 2010.

7. Assinale a afirmativa **INCORRETA** em relação à construção do texto e às ideias nele contidas.
- a) Um dos grandes fatores que marcaram a revolução tecnológica ocorrida no século 21 foi a presença da internet, também conhecida como *World Wide Web* ou rede mundial de computadores, na vida de grande parte da população, encurtando distâncias e facilitando o acesso e a troca de informações. No entanto, conforme se pode depreender do texto lido, a própria interconexão das informações presentes na rede torna frágil a segurança dos dados nela disponibilizados.
  - b) De acordo com o texto, cientistas descobriram que assim como ocorre com a rede mundial de computadores, em que determinados sites funcionam como *centros de atividade* com muitas páginas interconectadas a eles, as quais, se atacadas, levam à paralisação da rede, o corpo humano também possui algumas moléculas interconectadas que participam de muitas atividades do organismo humano e, caso fossem atacadas, provocariam sua falência.
  - c) O título do texto – *Conectados* – alude à ideia de ligação e permite pelo menos duas possíveis interpretações: como conexão externa, remetendo à ligação do indivíduo com a rede (internet); ou como conexão interna, remetendo à união das partes que formam o todo do organismo humano.
  - d) Segundo dados do texto, pode-se dizer que é necessário possuir um conhecimento palpável sobre sistemas de informação para poder efetuar um ataque como este executado por MafiaBoy.

8. Marque a alternativa que apresenta considerações **INCORRETAS** quanto à sintaxe de concordância.

- a) Na frase *Bastantes páginas estão ligadas a alguns sites*, o termo bastante atua como adjetivo e, por ser variável, estabelece correta concordância com o substantivo *páginas* ao qual se refere.
- b) A forma verbal há (linha 15) foi empregada no texto no sentido de existir. Nesse caso, por ser impessoal, não faz concordância, devendo permanecer sempre na terceira pessoa do singular.
- c) Na sentença "Computador tem conserto fácil ou, na pior das hipóteses, pode ser substituído" (linhas 24-25), se fosse alterado o termo *computador* por *computadores*, seria necessário efetuar mais duas modificações na frase para manter a correta concordância.
- d) A forma verbal mantêm (linha 21) está na terceira pessoa do plural concordando com processos químicos (linha 20) e deve receber acento circunflexo para se diferenciar de *mantém*, sua forma correspondente para a terceira pessoa do singular.

9. Sobre o uso de pontuação no texto, use V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

- ( ) As aspas são empregadas em "centros de atividade" (linha 15) com o objetivo de dar ênfase à expressão.
- ( ) Os parênteses utilizados na linha 15 acrescentam uma explicação acessória à oração – exemplos – e poderiam ser substituídos, sem alteração de sentido na frase, por vírgulas.
- ( ) A vírgula empregada na linha 8 é de uso obrigatório já que isola o termo "leitor" que funciona como aposto na oração.
- ( ) A vírgula utilizada na frase "Nosso corpo, não" (linha 25) marca a elipse dos verbos *ter* e *poder*, utilizados na oração anterior de mesma estrutura sintática.

A sequência correta de cima para baixo é

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

10. Analise as seguintes proposições sobre emprego de pronomes e de conjunções.

- I. A partícula *se* exerce a mesma função sintática nas sentenças *A rede está fadada ao desastre, se tiver que enfrentar um ataque dirigido* e *Se algum maluco descobrisse como atacar nossas moléculas, adiós muchacho*.
- II. O pronome *esses* é utilizado na linha 16 para relacionar partes do discurso, retomando a expressão *alguns poucos sites* (linha 14), referida anteriormente.
- III. A conjunção *portanto* poderia substituir, sem prejuízo de sentido para a oração, a palavra *mas* (linha 21).
- IV. A palavra *que* (linha 11) introduz no período uma oração subordinada substantiva objetiva direta, funcionando como conjunção integrante.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) assertiva(s)

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

11. Em reunião privada com arquitetos, nesta segunda-feira, 18 de maio, o presidente da CBF, Ricardo Teixeira, revelou que a Fifa já definiu as capitais brasileiras que sediarão jogos para a Copa de 2014. Segundo a fonte, o Brasil terá mesmo 12 cidades-sede. São elas: Belo Horizonte, Brasília, Cuiabá, Curitiba, Fortaleza, Manaus, Natal, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. Essas cidades-sede preparam seus estádios para receber os jogos da Copa de 2014. Os trabalhos envolvem a reforma para adequação dos equipamentos ao padrão Fifa e à construção de novas arenas.

Fragmento de texto adaptado de PORTAL 2014. Disponível em: <http://www.copa2014.org.br/>  
Acesso em: 28 set. 2010

Sabendo-se que, entre as 12 cidades-sede mencionadas no texto acima, onde ocorrerão os jogos da Copa do Mundo de 2014, serão escolhidas quatro, para a realização das quartas de finais do evento esportivo, o número total de possibilidades para essa escolha é de

- a) 11880  
b) 495  
c) 130  
d) 220
12. A primeira Copa do Mundo foi realizada no Uruguai, tendo abertura no dia 13 de julho de 1930. Neste ano, o Uruguai comemorou o centenário da sua independência e conquistou o título com a goleada de 4x2 sobre a rival Argentina. O Brasil, cotado entre os favoritos, fez uma das piores campanhas da sua história devido a uma briga entre cartolas. A segunda Copa foi realizada quatro anos mais tarde na Itália e a terceira edição foi realizada em 1938 na França. Porém, nos anos de 1942 e 1946, a competição foi suspensa em função da eclosão da Segunda Guerra Mundial. Em 1950, o Brasil foi escolhido para sediar a Copa do Mundo. A partir desse ano, as Copas foram realizadas de quatro em quatro anos e nunca mais deixaram de acontecer. Em 2014, a Copa do Mundo voltará a ser sediada no Brasil.

Fragmento de texto adaptado de SUA PESQUISA.COM. Disponível em:  
<<http://www.suapesquisa.com/educacaoesportes/historiadacopa.htm>> Acesso em: 28 set. 2010

Com base no texto acima, considerando-se a sequência numérica formada pelos anos em que aconteceram Copas do Mundo e supondo que elas aconteçam sempre com esse intervalo de tempo, é correto afirmar-se que a centésima edição da Copa do Mundo ocorrerá no ano de

- a) 2346  
b) 2334  
c) 2326  
d) 2330
13. A realização da Copa no Brasil, em doze cidades, demandará obras de construção ou reforma de estádios, melhoria da mobilidade urbana e regional e outras intervenções, ampliando a capacidade de geração de empregos. "As obras terão prazos finais inadiáveis, pois não se pode mudar o período da realização da Copa ou das Olimpíadas. Com isso, haverá uma grande demanda de mão-de-obra, que pode não encontrar outras oportunidades de continuidade de ocupação", diz João Alberto Viol, presidente do Sinaenco.

Fragmento de texto adaptado de PORTAL 2014. Disponível em: <http://www.copa2014.org.br/>  
Acesso em: 28 set. 2010

Levando-se em consideração os dados do texto acima, supõe-se que o número de empregos X em uma cidade que sediará a Copa, no ano que antecede o evento, foi aumentado em 10% e, no ano da Copa, teve um novo acréscimo de 20%. Nesse caso, afirma-se que, em relação ao número inicial X, o número de empregos

- a) aumentou 30%.  
b) diminuiu cerca de 30%.  
c) teve um acréscimo de 32%.  
d) teve um acréscimo de 15%.

14. Em cerimônia festiva, no Sandton Convention Center, em Johannesburgo, África do Sul, o Comitê Organizador do Mundial de 2014 lançou a logomarca oficial da Copa de 2014, que será realizada no Brasil. A ideia para o emblema veio de uma célebre fotografia de três mãos que levantam juntas o troféu mais famoso do planeta. Além da mensagem humanista das mãos entrelaçadas, o desenho em verde e amarelo representa a acolhida generosa que o mundo receberá no país anfitrião. A mensagem evidenciada pelo emblema é a do laço especial que une a FIFA, o Mundial e o Brasil, país-sede da Copa do Mundo da FIFA 2014.



Fragmento de texto adaptado de PORTAL 2014. Disponível em: <http://www.copa2014.org.br/> Acesso em: 28 set. 2010

Considerando-se a hipótese de a parte superior da figura que representa o emblema da Copa do Mundo no Brasil em 2014 ser uma esfera de raio "r", pode-se afirmar que, se aumentarmos o raio em 30%, o valor aproximado da área e do volume da esfera

- a) aumentam 69% e 119,7% respectivamente.  
 b) diminuem 15% e 18% respectivamente.  
 c) aumentam 30% ambos.  
 d) aumentam 169% e 170% respectivamente.
15. Durante a próxima Copa do Mundo, que será realizada no Brasil, serão esperados milhares de turistas de diversas partes do mundo. Em uma cidade do Brasil, o número de turistas pode ser estimado pela função  $f(x) = 18,6 + 9,9 \cos\left(\frac{\pi x}{3}\right)$ , onde x representa o mês do ano (1 para janeiro, 2 para fevereiro, 3 para março, e assim sucessivamente) e f(x) o número de turistas no mês x (em milhares).

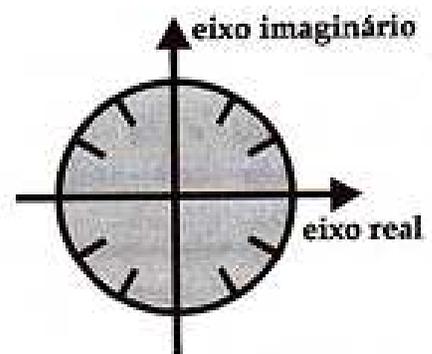
De acordo com os dados informados acima, conclui-se que os meses em que essa cidade receberá um total de 28500 turistas são

- a) junho e maio.  
 b) fevereiro e maio.  
 c) fevereiro e dezembro.  
 d) junho e dezembro.
16. Na copa do mundo de 2014, haverá jogos no período da tarde e da noite. Supondo-se que um dos jogos seja marcado para a hora em que as extremidades dos ponteiros do relógio forem representadas pelos números complexos z (minutos) e w (horas), conforme a equação a seguir

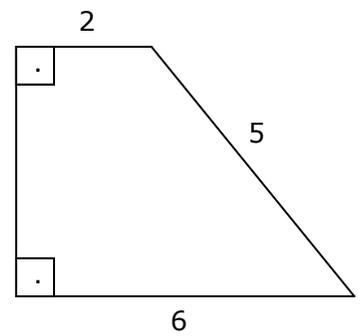
$$z = \alpha \left[ \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + i \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi}{2}\right) \right] \text{ e } w = z^2$$

sendo  $\alpha$  um número real fixo,  $0 < \alpha < 1$ , a hora desse jogo corresponde a

- a) 15h.  
 b) 22h.  
 c) 21h.  
 d) 9h.



17. Certos registros históricos babilônicos indicam o uso de uma regra para o cálculo da área de quadriláteros com lados consecutivos de medidas  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ , equivalente à fórmula  $A = \frac{(a+c) \cdot (b+d)}{4}$ . Ao utilizar essa fórmula, os povos babilônicos encontravam o valor aproximado das áreas dos quadriláteros. Sabendo-se que o jardim de uma propriedade tem a forma de um quadrilátero com as dimensões mostradas na figura ao lado, a diferença entre o valor aproximado da área obtido, utilizando-se a fórmula dos babilônicos, e o valor exato da área desse jardim é



- a)  $\frac{3}{4}$   
 b)  $\frac{15}{4}$   
 c) 4  
 d) 12
18. A altura de uma árvore, em metros, é calculada segundo a equação  $h = 0,4 - \frac{2}{5+t}$ , sendo  $t$  a idade da árvore em meses. De acordo com o enunciado, sabe-se que essa árvore nunca terá uma altura de
- a) 0,30 m.  
 b) 0,37 m.  
 c) 0,38 m.  
 d) 0,42 m.
19. Para a realização do processo seletivo do Instituto Federal Sul-rio-grandense, estima-se que cada candidato ocupe, em uma sala, uma área de  $0,81 \text{ m}^2$ . Dessa forma, é possível afirmar-se que o número máximo de candidatos que se pode colocar numa sala quadrada de 28 m de perímetro é
- a) 62  
 b) 60  
 c) 55  
 d) 54

20. A quina é uma das loterias mais populares do Brasil. Pode-se concorrer neste tipo de jogo escolhendo de 5 a 7 números entre os 80 do volante (cartão). O resultado do sorteio é composto por 5 números sorteados entre os 80 primeiros naturais (não nulos). Os sorteios, sempre abertos ao público, são realizados em diferentes municípios do país ou no auditório da Caixa Econômica Federal, em Brasília, nas datas programadas. Há prêmios para quem acertar 3 números (terno), 4 números (quadra) e 5 números (quina). De acordo com as probabilidades matemáticas, fazendo-se uma aposta mínima (5 números), as chances de acertar a quina é



- a)  $\frac{1}{24040016}$   
 b)  $\frac{1}{50063860}$   
 c)  $\frac{1}{154518}$   
 d)  $\frac{1}{2884801920}$

21. Ao realizar uma viagem entre dois municípios, um motorista manteve, na ida, velocidade de 30 km/h, durante metade do caminho, e velocidade de 60 km/h no restante. Na volta, manteve uma velocidade de 60 km/h, durante metade do tempo da viagem, e velocidade de 30 km/h no restante. Comparando-se a ida com a volta, a velocidade escalar média e o tempo de viagem da ida foram, respectivamente,

- a) maior e menor.
- b) menor e maior.
- c) menor e igual.
- d) igual e maior.

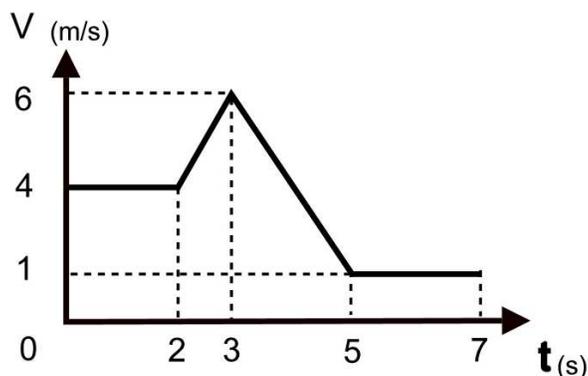
22. A velocidade típica em que um paraquedista chega ao solo, se o paraquedista abrir corretamente, é de 18 km/h. Considerando-se a aceleração da gravidade como  $10 \text{ m/s}^2$ , essa velocidade corresponde àquela que uma pessoa atingiria caindo sem paraquedas de uma altura, em metros, correspondente a

- a) 20,50
- b) 10,50
- c) 5,25
- d) 1,25

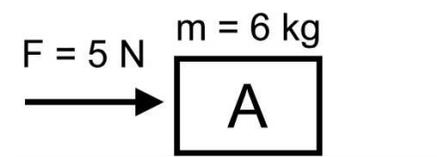
23. Analise, ao lado, o gráfico de velocidade por tempo.

O intervalo de tempo, em segundos, em que houve o maior deslocamento foi entre

- a) 0 e 2
- b) 2 e 3
- c) 3 e 5
- d) 5 e 7



24. Na figura ao lado, é representado um bloco, de massa 6 kg, apoiado sobre uma superfície, sendo o coeficiente de atrito entre o bloco e a superfície de 0,1. Uma força  $F$  de 5 N é aplicada sobre o bloco horizontalmente para a direita.



Considerando-se a aceleração da gravidade como  $10 \text{ m/s}^2$ , a força de atrito que aparece como reação à força  $F$ , horizontalmente para a esquerda, em newtons, vale

- a) 6
- b) 5
- c) 3
- d) 1

25. Para um automóvel modificar sua velocidade de 40 km/h para 80 km/h, a energia cinética associada a esse movimento

- a) permanece igual.
- b) é duplicada.
- c) é triplicada.
- d) é quadruplicada.

26. Suponha que a sala onde você se encontra tem 4 m de altura, 8 m de largura e 10 m de comprimento. A densidade do ar é de aproximadamente  $0,0012 \text{ g/cm}^3$ .

Qual é aproximadamente a massa de ar em seu interior?

- a) 1200 g
- b) 384 g
- c) 384 kg
- d) 1200 kg

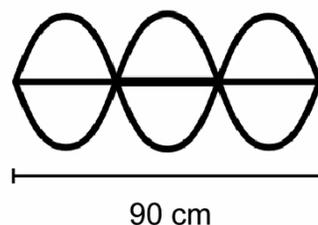
27. Na praia, em um dia ensolarado de verão, percebe-se que a areia fica muito mais quente do que a água, quando ambas são expostas ao sol em períodos iguais.

Isso se deve ao fato de o calor

- a) específico da areia ser mais baixo do que o da água.
- b) latente da areia ser mais baixo do que o da água.
- c) latente da areia ser mais alto do que o da água.
- d) específico da areia ser mais alto do que o da água.

28. A corda, da imagem ao lado, apresenta uma figura de interferência chamada onda estacionária.

Qual é o maior comprimento de onda que pode se formar nessa corda, em centímetros, da onda estacionária de menor frequência?



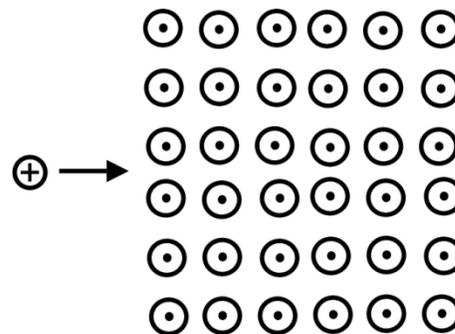
- a) 60
- b) 90
- c) 180
- d) 360

29. Qual a corrente elétrica aproximada, em miliampères, que circula por uma lâmpada de 20 W ligada em 220 V?

- a) 11
- b) 44
- c) 91
- d) 126

30. A figura ao lado representa um campo magnético que sai perpendicularmente da folha e uma carga positiva penetrando neste campo.

Sobre essa carga surgirá uma força de origem magnética



- a) nula.
- b) que aponta para baixo.
- c) que aponta para cima.
- d) que aponta para dentro da folha.

DE QUE SÃO FEITAS AS MOEDAS BRASILEIRAS?

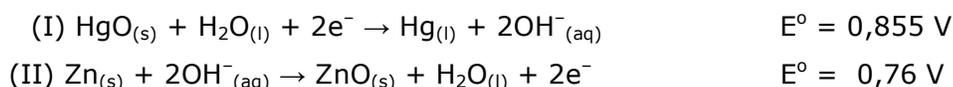
A moeda de R\$ 1,00 (um Real), desde 2002, é feita, no centro, de aço inoxidável e, na parte dourada que circula a moeda, de aço revestido de bronze. As moedas revestidas de cobre, como as de R\$ 0,01 (um centavo de Real), começam logo a se oxidar, escurecendo imediatamente, devido à formação do carbonato de cobre (azinhavre), um terrível veneno que, na presença do ar e da umidade,



pode ser absorvido através do contato pela pele e por mucosas. Além disso, o cobre é um metal pesado e tóxico.

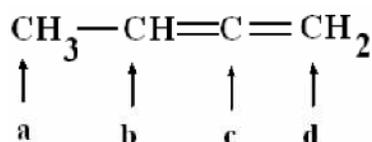
Disponível em: <<http://www.mundoquimp.com.br/do-que-sao-feitas-as-moedas-brasileiras/>> Acesso em: 31 jul. 2010 (com adaptações)

31. Com relação ao texto acima, é correto afirmar que
- os elementos químicos da moeda de R\$ 1,00 (um Real) estão ligados por ligação iônica.
  - o termo "inoxidável" leva a inferir que a moeda pode enferrujar mesmo sob ação aquosa.
  - os elementos carbono, oxigênio e cobre estão presentes na composição do azinhavre.
  - o carbonato de cobre pertence à função sal, pois ao dissociar-se libera íons hidróxidos retidos.
32. Muitas vezes queremos fazer o almoço mais rápido e usamos a panela de pressão, que diminui o tempo de cozimento dos alimentos. Isso é possível em decorrência
- das interações de hidrogênio que reagem com os alimentos, sob temperatura de 100°C.
  - da diminuição da temperatura de fusão dos alimentos confinados pelo aumento da pressão.
  - da distribuição igualitária e uniforme do calor sob a mesma temperatura de 100°C.
  - da elevação da temperatura de ebulição da água devido à pressão interna do recipiente.
33. Mediante a utilização de reações químicas de transferência de elétrons, é possível a confecção de baterias (células) de dimensões proporcionais às dos respectivos equipamentos. As baterias de mercúrio são usadas em micro-câmeras fotográficas, calculadoras e relógios e possuem as seguintes reações químicas:



- Com base nas equações químicas e no processo que ocorre acima, é correto concluir que
- a configuração eletrônica do íon zinco, no óxido de zinco, é  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$ .
  - a voltagem padrão da célula ( $E^\circ$ ) de mercúrio é 1,615 V.
  - o HgO atua como redutor, e o zinco, como agente oxidante.
  - o metal de transição presente na reação anódica é o mercúrio.

34. Acerca do composto abaixo:

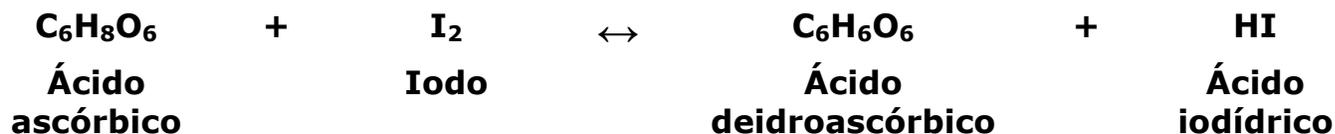


É correto afirmar que

- o composto é insaturado, homogêneo e pertence à função dos alcadienos.
- as hibridações dos átomos de carbono "a" e "d" são respectivamente  $sp^3$  e  $sp$ .
- a cadeia do composto é homogênea e apresenta sete ligações do tipo sigma.
- o composto é ramificado tendo dois carbonos primários e dois carbonos secundários.

### À PROCURA DA VITAMINA

Uma experiência simples pode ser feita baseada na equação abaixo (não-balanceada). Prepara-se uma solução amilácea (água + farinha de trigo) e adicionam-se gotas de solução de iodo<sub>(aq)</sub>, que resultará em uma coloração azul intensa, devido ao fato de o iodo formar um complexo com o amido. Assim, testam-se vários sucos de frutas (com teores diferentes de vitamina C ou ácido ascórbico) que, em solução aquosa e na ausência de metais pesados, descolore a solução azul para incolor.



Disponível em :< <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc02/exper1.pdf> > Acesso em: 01 set. 2010 (com adaptações)

35. Com base no texto e na equação acima (não-balanceada), é correto afirmar que,

- para cada mol de ácido ascórbico consumido, será formado um mol de ácido iodídrico.
- quanto menor o teor de vitamina C, mais rápido será o desaparecimento da cor azul.
- ao desaparecer a cor azul, devem-se colocar gotas de iodo para ver se toda vitamina C reagiu.
- devido ao poder antioxidante, a vitamina C promoverá a oxidação do iodo a ácido iodídrico.

### MIRTILO, O *BLUEBERRY* BRASILEIRO

O mirtilo é uma fruta pequena de cor azul comercializada no supermercado (como fruta *in natura*, sucos, etc.), mas ainda é pouco conhecida. É rica em fibras (pectina), antioxidante (bio-flavonóides), vitaminas (B2, C e E), sais minerais (zinco, ferro, potássio e magnésio), pectina e tanino. Por isso, seu consumo diário combate os excessos de radicais livres e reduz o mau colesterol (LDL). Ainda, estimula a produção de compostos benéficos que melhoram a circulação sanguínea, reduzem a taxa de açúcar no sangue (glicose) e auxiliam contra males, como o câncer e o infarto.



Disponível em <http://maryvillano.blogspot.com/2010/01/blueberry-ou-mirtilo-ajudam-recuperar.html>> Acesso em: 20 ago. 2010 (com adaptações)

36. De acordo com as informações do texto, afirma-se que

- a velocidade de formação do ldl tende a ser aumentada pelo consumo dessa frutinha.
- a produção de radicais livres com falta de elétrons é incrementada com a ingestão da fruta.
- os sais minerais são indesejáveis, pois têm, em sua composição, metais de transição.
- a circulação sanguínea está relacionada com a velocidade de formação de substâncias benéficas.

37. A partir do carbeto de cálcio (CaC<sub>2</sub>), um funileiro solda uma esquadria usando maçarico de gás acetileno (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>), o qual é obtido na hora, através da seguinte equação química (não-balanceada):



Qual é o volume **aproximado** de acetileno produzido em condições normais de temperatura e pressão, quando são consumidos na reação 71 g de carbeto de cálcio?

- Menor que 50 L.
- 50 L.
- Maior que 50 L e menor que 100 L.
- 125 L.

38. A figura ao lado representa um rótulo de

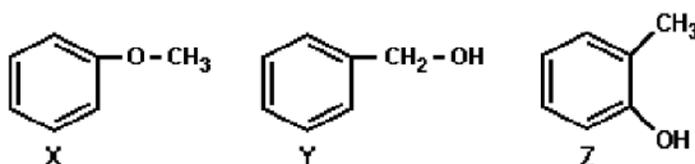
Composição química provável em mg L<sup>-1</sup>

água vendida nos supermercados. Qual será, **aproximadamente**, a quantidade de matéria ingerida do elemento vanádio se, ao longo de um dia, uma pessoa ingere dois litros dessa água mineral natural?

Sulfato de estrôncio .....	0,04
Sulfato de cálcio.....	2,29
Sulfato de potássio.....	2,16
Sulfato de sódio.....	65,71
Carbonato de cálcio.....	143,68
Bicarbonato de sódio.....	42,20
Cloreto de sódio.....	4,07
Fluoreto de sódio.....	1,24
Vanádio.....	0,07
<b>Características físico-químicas</b>	
pH a 25°C.....	10,0
Temperatura da água na fonte.....	24°C
<b>Classificação</b> "ALCALINO-BICARBONATADA, FLUORETADA, VANÁDICA"	

- a)  $1375 \cdot 10^{-9}$  mol.  
 b)  $275 \cdot 10^{-8}$  mol.  
 c)  $685 \cdot 10^{-6}$  mol.  
 d)  $609 \cdot 10^{-7}$  mol.

39. Considerando-se os compostos abaixo,

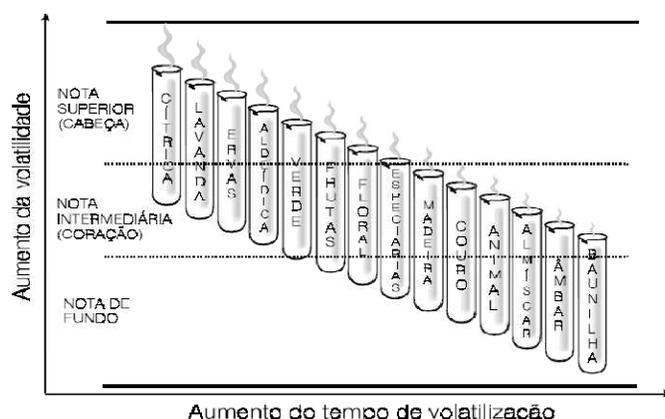


é correto afirmar-se que

- a) todos apresentam cadeia normal e a mesma fórmula molecular.  
 b) os compostos Y e Z representam a mesma função orgânica e polimeria.  
 c) todos eles pertencem às funções orgânicas éter, álcool e álcool, respectivamente.  
 d) os compostos X, Y e Z apresentam o fenômeno conhecido por isomeria.

### PERFUMES: UMA QUÍMICA INESQUECÍVEL

Os perfumes têm em sua composição uma combinação complexa de moléculas orgânicas denominadas de fragrâncias, distribuídas segundo o que os perfumistas chamam de *notas de um perfume*. Assim, um bom perfume possui três notas: *Nota superior* (ou cabeça do perfume), *Nota do meio* (ou coração do perfume) e a *Nota de fundo* (ou base do perfume ou fixador). A figura ao lado ilustra a participação das diversas fragrâncias nas notas de um perfume.



Disponível em <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf> Acesso em 07set.2010 (com adaptações)

40. De acordo com o texto e a figura acima, é correto afirmar que

- a) a fragrância de baunilha possui moléculas cujo tempo de vaporização é maior.  
 b) a cabeça do perfume é aquela que é percebida primeiramente como a fragrância âmbar.  
 c) o coração do perfume é a parte intermediária, última a ser percebida em relação às notas.  
 d) o fixador do perfume é a parte mais volátil e a que leva menos tempo a evaporar.

# Tabela Periódica Dos Elementos

Elemento padrão, C<sup>12</sup>

1 <b>H</b> 1																	4 <b>He</b> 2																													
6,94 <b>Li</b> 3	9,01 <b>Be</b> 4															19 <b>F</b> 9	20,18 <b>Ne</b> 10																													
23 <b>Na</b> 11	24,31 <b>Mg</b> 12															35,45 <b>Cl</b> 17	39,95 <b>Ar</b> 18																													
39,10 <b>K</b> 19	40,08 <b>Ca</b> 20	44,96 <b>Sc</b> 21	47,90 <b>Ti</b> 22	50,94 <b>V</b> 23	52 <b>Cr</b> 24	54,94 <b>Mn</b> 25	55,85 <b>Fe</b> 26	58,93 <b>Co</b> 27	58,71 <b>Ni</b> 28	63,54 <b>Cu</b> 29	65,37 <b>Zn</b> 30	69,72 <b>Ga</b> 31	72,59 <b>Ge</b> 32	74,92 <b>As</b> 33	78,96 <b>Se</b> 34	79,91 <b>Br</b> 35	83,80 <b>Kr</b> 36																													
85,47 <b>Rb</b> 37	87,62 <b>Sr</b> 38	88,91 <b>Y</b> 39	91,22 <b>Zr</b> 40	92,91 <b>Nb</b> 41	95,94 <b>Mo</b> 42	98,91 <b>Tc</b> 43	101,07 <b>Ru</b> 44	102,91 <b>Rh</b> 45	106,40 <b>Pd</b> 46	107,87 <b>Ag</b> 47	112,40 <b>Cd</b> 48	114,82 <b>In</b> 49	118,69 <b>Sn</b> 50	121,75 <b>Sb</b> 51	127,60 <b>Te</b> 52	126,90 <b>I</b> 53	131,30 <b>Xe</b> 54																													
132,90 <b>Cs</b> 55	137,34 <b>Ba</b> 56											178,49 <b>Hf</b> 72	180,95 <b>Ta</b> 73	183,85 <b>W</b> 74	186,20 <b>Re</b> 75	190,20 <b>Os</b> 76	195,09 <b>Pt</b> 78	196,97 <b>Au</b> 79	200,59 <b>Hg</b> 80	204,37 <b>Tl</b> 81	207,20 <b>Pb</b> 82	208,98 <b>Bi</b> 83	209,98 <b>Po</b> 84	209,99 <b>At</b> 85	222 <b>Rn</b> 86																					
223,02 <b>Fr</b> 87	226,03 <b>Ra</b> 88											261 <b>Rf</b> 104	262 <b>Db</b> 105	263 <b>Sg</b> 106	262 <b>Bh</b> 107	265 <b>Hs</b> 108	266 <b>Mt</b> 109	269 <b>Uun</b> 110	272 <b>Uuu</b> 111	277 <b>Uub</b> 112																										
																		138,90 <b>La</b>	140,12 <b>Ce</b>	140,91 <b>Pr</b>	144,24 <b>Nd</b>	145 <b>Pm</b>	150,35 <b>Sm</b>	151,96 <b>Eu</b>	157,25 <b>Gd</b>	162,50 <b>Dy</b>	164,93 <b>Ho</b>	167,26 <b>Er</b>	168,93 <b>Tm</b>	173,04 <b>Yb</b>	174,97 <b>Lu</b>	227 <b>Ac</b>	231,04 <b>Pa</b>	232,04 <b>Th</b>	238,03 <b>U</b>	237,05 <b>Np</b>	242 <b>Pu</b>	243 <b>Am</b>	247 <b>Cm</b>	247 <b>Bk</b>	249 <b>Cf</b>	254 <b>Es</b>	253 <b>Fm</b>	256 <b>Md</b>	254 <b>No</b>	257 <b>Lr</b>

Legenda

<b>A</b>
<b>E</b>
<b>Z</b>

**FOLHA DE RASCUNHO**