



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

CONCURSO PÚBLICO CEEE-D 02/2010

ENGENHEIRO ELETRÔNICO

INSTRUÇÕES

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem este Concurso Público.

1. Verifique se este caderno contém 50 (cinquenta) questões. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala a sua substituição.
2. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras **A, B, C, D, E**, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
3. O tempo para a realização da prova é de 4 horas, incluindo o preenchimento da grade de respostas. O candidato só poderá retirar-se do recinto da prova, portando o caderno de provas, após 1 hora e 30 minutos do início da aplicação. Os dois últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a ata da prova.
4. Nenhuma informação sobre as instruções e/ou sobre o conteúdo das questões será dada pelo fiscal, pois são parte integrante da prova.
5. No Caderno de Prova, o candidato poderá rabiscar, riscar, calcular, etc.
6. Os gabaritos preliminares serão divulgados no dia 29/06/2010, até as 15 horas, no *site* (www.fundatec.com.br) e nos murais localizados na sede da Fundatec, Rua Prof. Cristiano Fischer, n° 2.012, Bairro: Partenon – Porto Alegre/RS.

Instrução: As questões de números **01** a **10** referem-se ao texto a seguir.

O impacto ambiental, econômico e social das hidrelétricas.

01 O Brasil vem construindo grandes empreendimentos hidrelétricos desde o começo dos anos 1960.
02 A maior parte deles foi construída durante um período em que havia muito pouca – ou nenhuma –
03 preocupação com os impactos ambientais e sociais de grandes obras de engenharia.

04 O histórico da implantação de tais empreendimentos registra custos ambientais e de
05 reassentamento de populações atingidas, danos que foram muito subestimados e mesmo desconsiderados.
06 Na época, não havia discussão prévia sobre as alternativas tecnológicas de geração de energia elétrica ou
07 mesmo dos tamanhos e dos formatos dos lagos que seriam criados pelas grandes barragens.

08 As populações locais eram simplesmente notificadas de que a barragem seria construída e de que
09 teriam que se mudar para outro local. Tais populações eram, muito frequentemente, indenizadas por suas
10 perdas de maneira totalmente inadequada, normalmente em processos de negociação bastante assimétricos.

11 Assim, com o passar dos anos, depois de várias experiências bastante negativas – entre elas a
12 construção das hidrelétricas de Itaparica, Sobradinho, Balbina e Tucuruí (as duas últimas na Amazônia) – e
13 de pressões sociais realizadas por movimentos ambientalistas e sociais organizados, o próprio setor elétrico
14 passou a tentar incorporar algumas dessas organizações sociais no processo de concepção e construção de
15 uma usina hidrelétrica.

16 Os principais impactos negativos relacionados ____ construção e ____ operação de usinas
17 hidrelétricas são normalmente sofridos por aqueles que viviam na área e que tiveram que se mudar. Na maior
18 parte dos casos, as populações rurais reassentadas sofrem perdas consideráveis em seu padrão de vida,
19 normalmente sequer se beneficiando da energia elétrica que começa a ser gerada. Além disso, as grandes
20 hidrelétricas impactam, de maneira desigual, dependendo da região, nos meios físico, biótico e social de seus
21 habitantes.

22 Nesse sentido, é de se esperar que novas hidrelétricas na Amazônia só irão aumentar a oposição
23 da sociedade ____ construções desse tipo, previsão que é agravada por duas constatações, entre outras.
24 Uma delas diz respeito à ausência de novas pesquisas mais detalhadas sobre as condições e as
25 especificidades ambientais e sociais da região. A outra refere-se à falta de flexibilidade da política energética
26 brasileira para adaptar seus projetos de engenharia não ao que seria o ideal, mas eventualmente a uma
27 solução de compromisso que leve em conta, ao mesmo tempo, as questões energéticas e as condições
28 ambientais e sociais locais, haja vista a fragilidade ambiental e social dos ecossistemas amazônicos.

* O autor *Roberto Schaeffer* é professor do Programa de Planejamento Energético da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe/UFRJ).

<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/o-futuro-da-energia-eletrica-no-brasil> (Texto adaptado)

QUESTÃO 01 - Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas das linhas 16 e 23, respectivamente.

- A) à – à – a
- B) à – à – à
- C) a – a – a
- D) à – à – há
- E) a – a – à

QUESTÃO 02 – Tanto os vocábulos como as expressões a seguir podem substituir **assimétricos** (linha 10) sem causar ambiguidade ao sentido do texto, à exceção de

- A) diferentes entre si.
- B) discrepantes entre si.
- C) desiguais.
- D) díspares.
- E) irregulares.

QUESTÃO 03 – Assinale a alternativa que sintetiza a visão do autor, apresentada no texto, acerca da construção de usinas hidrelétricas no Brasil.

- A) Ele é contrário a esses empreendimentos por causa do impacto negativo que eles têm na sociedade de modo geral.
- B) Ele exime-se de emitir uma opinião categórica, mas descreve como a construção de uma usina pode afetar a natureza e as pessoas da região.
- C) Ele tenciona opor-se aos novos empreendimentos e espera que a sociedade, de modo geral, o acompanhe nessa oposição.
- D) Ele defende a realização de pesquisas mais detalhadas sobre o meio ambiente e as populações das regiões como condição para que se discuta a possibilidade de se construir uma hidrelétrica.
- E) Ele defende a construção de usinas desde que, caso seja constatada a fragilidade dos ecossistemas envolvidos, se dê a devida atenção a eles.

QUESTÃO 04 – Considere as seguintes afirmações sobre o texto.

- I. O texto faz a ponderação de que um empreendimento hidrelétrico tem custos ambientais e de re-assentamento de populações atingidas; considerando-os como os principais impactos negativos.
- II. O texto afirma que, quando se construíram as primeiras usinas hidrelétricas, não se dava muita atenção à prevenção e à solução de danos sociais; por sinal, a indenização das perdas à população atingida nem sempre era feita de modo justo.
- III. O texto constata que não têm sido realizados estudos mais específicos sobre o ambiente e sobre a população dos locais, na Amazônia, onde podem ser construídas usinas hidrelétricas; com isso, é previsível que a população se manifeste contrariamente a esses empreendimentos.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas III.
- D) Apenas I e II.
- E) I, II e III.

QUESTÃO 05 – Considere as seguintes possibilidades de mudanças de vocábulos do texto.

- I. Passar **discussão** (linha 06) para o plural.
- II. Passar **populações** (linha 08) para o singular.

Quantos outros vocábulos, nas respectivas frases, deveriam sofrer alterações para fins de concordância, caso essas mudanças fossem realizadas?

- A) Em I, dois; em II, cinco.
- B) Em I, três; em II, seis.
- C) Em I, um; em II, oito.
- D) Em I, um; em II, cinco.
- E) Em I, dois; em II, dez.

QUESTÃO 06 – Assinale a alternativa que apresenta a correta passagem para a voz passiva da primeira frase do texto, transcrita a seguir, *O Brasil vem construindo grandes empreendimentos hidrelétricos desde o começo dos anos 1960.*

- A) Grandes empreendimentos hidrelétricos o Brasil vem construindo desde o começo dos anos 1960.
- B) Grandes empreendimentos hidrelétricos vem sendo construídos no Brasil desde o começo dos anos 1960.
- C) Grandes empreendimentos hidrelétricos, desde o começo dos anos 1960, o Brasil vem construindo.
- D) Grandes empreendimentos hidrelétricos vêm sendo construídos pelo Brasil desde o começo dos anos 1960.
- E) Grandes empreendimentos hidrelétricos têm sido construídos para o Brasil desde o começo dos anos 1960.

QUESTÃO 07 – O vocábulo **Brasil** (linha 01) e a expressão **o próprio setor elétrico** (linha 13) estão sendo usados em sentido figurado. Qual é a figura de linguagem presente nos dois casos?

- A) A metonímia, pois emprega uma palavra ou expressão no lugar de outra com a qual está relacionada.
- B) A metáfora, pois faz um desvio da significação exata de uma palavra ou expressão.
- C) A perífrase, pois designa os seres por meio de seus atributos ou títulos.
- D) O pleonasma, pois emprega redundâncias com o fim de reforçar um sentido.
- E) O eufemismo, pois substitui vocábulos ou expressões por outros de conotação mais branda.

QUESTÃO 08 – Assinale a alternativa que não pode substituir **haja vista** (linha 28) sob pena de provocar dano estrutural ao texto.

- A) considerando.
- B) tendo em vista.
- C) visto que.
- D) dada.
- E) sem perder de vista.

QUESTÃO 09 – Relacione a coluna 1 à coluna 2, associando os sinais de pontuação do texto às respectivas explicações ou justificativas.

1 Coluna

1. Travessões (linha 02).
2. Vírgulas das linhas 09 e 11 (as duas ocorrências nos dois casos).
3. Vírgulas das linhas 12 (as duas ocorrências) e 20 (quarta ocorrência).

2 Coluna

- () Separam elementos coordenados.
- () Separam adjunto adverbial deslocado.
- () Separam expressão que se deseja enfatizar.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 1 – 2 – 3
- B) 1 – 3 – 2
- C) 2 – 1 – 3
- D) 3 – 1 – 2
- E) 3 – 2 – 1

QUESTÃO 10 – As alternativas a seguir apresentam vocábulos (retirados do texto) que contêm, respectivamente: um hiato, um encontro consonantal e um dígrafo, à exceção de

- A) sociedade – impactos – questões
- B) biótico – obras – barragens
- C) construída – tecnológicas – ecossistemas
- D) ideal – constatações – engenharia
- E) prévia – pressões – fragilidade

Para a resolução das questões desta prova, considere os seguintes detalhes: (1) o *mouse* está configurado para uma pessoa que o utiliza com a mão direita (destro) e usa, com maior frequência, o botão esquerdo, que possui as funcionalidades de seleção ou de arrastar normal, entre outras. O botão da direita serve para ativar o menu de contexto ou de arrastar especial; (2) os botões do *mouse* estão devidamente configurados com a velocidade de duplo clique; (3) os programas utilizados nesta prova foram instalados com todas as suas configurações padrão, entretanto, caso tenham sido realizadas alterações que impactem a resolução da questão, elas serão alertadas no texto da questão ou mostradas visualmente, se necessário; (4) no enunciado e nas respostas de algumas questões existem palavras que foram digitadas entre aspas, apenas para destacá-las. Neste caso, para resolvê-las, desconsidere as aspas e atente somente para o texto propriamente dito; e (5) para resolver as questões dessa prova considere, apenas, os recursos disponibilizados para os candidatos, tais como essas orientações, os textos introdutórios das questões, os enunciados propriamente ditos e os dados e informações disponíveis nas figuras das questões, se houver.

A questão 11 baseia-se na Figura 1, que mostra a janela principal da Lixeira, do *Windows XP*. Nessa Figura, tracejou-se, intencionalmente, a área apontada pela seta nº 3, de modo a facilitar a resolução dessa questão.

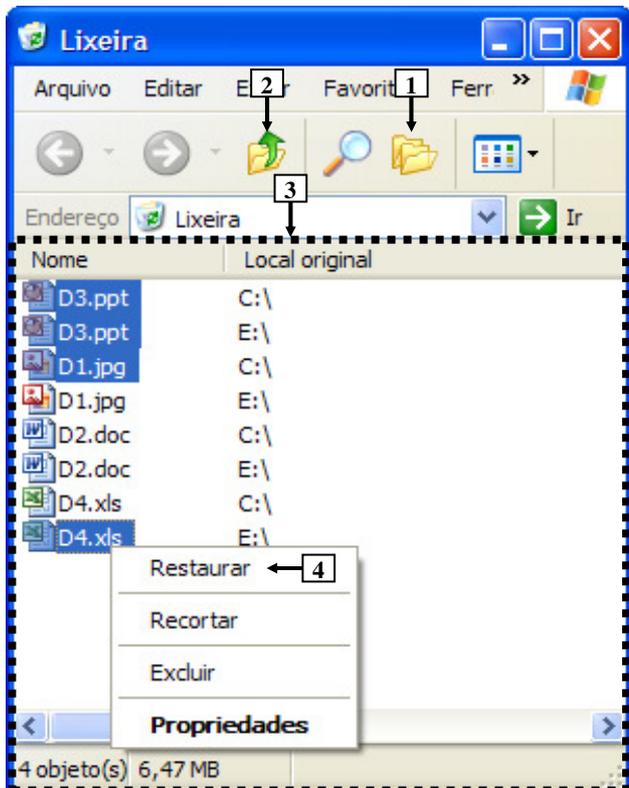
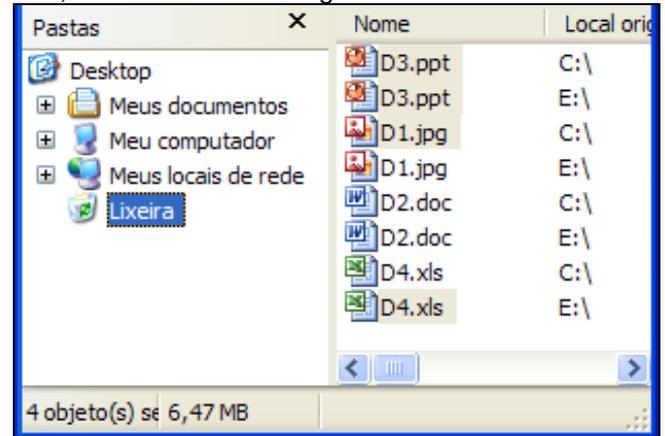


Figura 1 - Janela principal da Lixeira

QUESTÃO 11 - Após observar a Figura 1, considere as seguintes alternativas sobre a Lixeira:

I. Pressionando-se uma vez o ícone apontado pela seta nº 1, a área tracejada, apontada pela seta nº 3, será mostrada da seguinte forma:



II. Pressionando-se duas ou mais vezes a tecla "ESC" do teclado, e, a seguir, dando-se apenas um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº 2, pode-se afirmar que todos os arquivos que se encontram selecionados serão restaurados aos locais onde se encontravam quando foram excluídos.

III. Ao ser dado um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o item de menu apontado pela seta nº 4, será restaurado, ao local onde se encontrava antes de ser excluído, apenas o arquivo "D4.xls".

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

A questão 12 baseia-se na Figura 2, do Word 2003, onde se pode observar que um documento foi elaborado e que se encontram visíveis as opções do menu apontado pela seta nº 1. A página desse documento está configurada com tamanho de papel A4, ou seja, largura de 21 centímetros e altura de 29,7 centímetros. Nessa Figura, tracejou-se, intencionalmente, a área apontada pela seta nº 2, de modo a facilitar a resolução dessa questão.

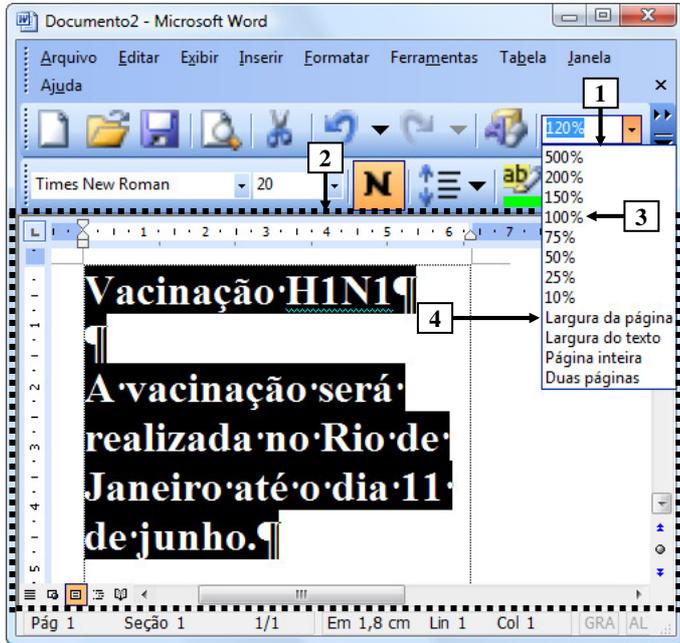
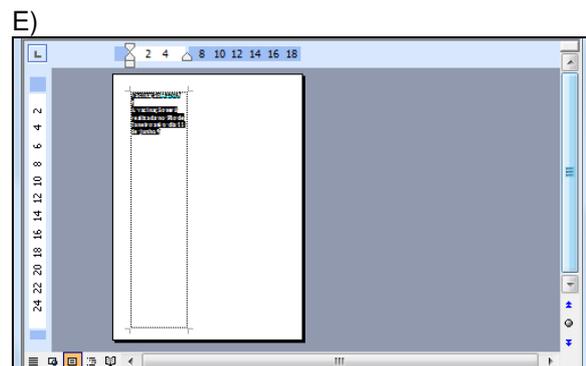
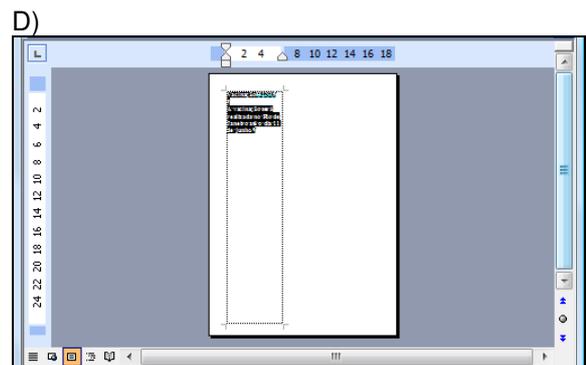
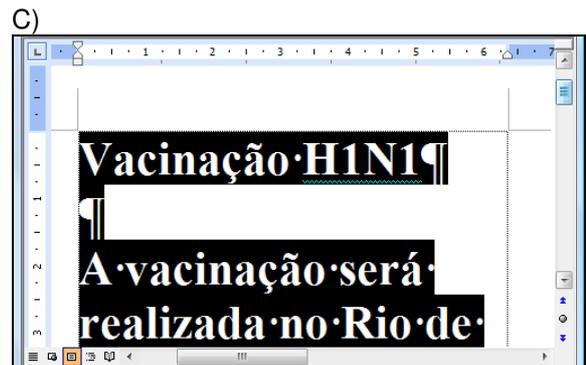
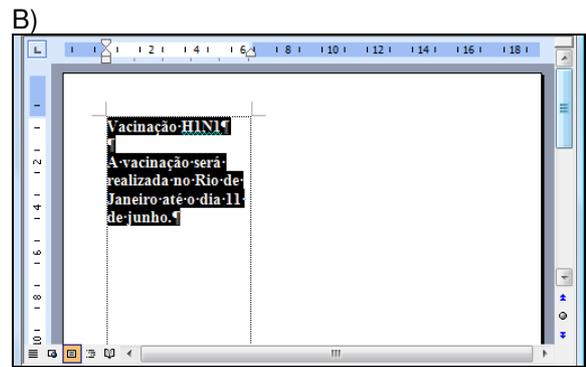
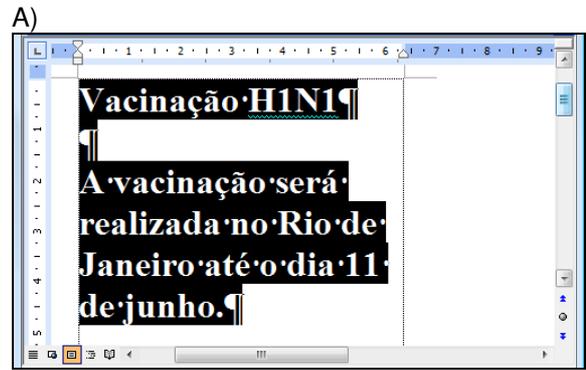


Figura 2 – Janela principal do Word 2003

QUESTÃO 12 - Após observar a janela principal do Word 2003, mostrada na Figura 2, pode-se afirmar que, ao ser dado um clique com o botão esquerdo do mouse sobre o item de menu apontado pela seta nº 4 ("Largura da página"), a área desse editor de texto, tracejada e apontada pela seta nº 2, será mostrada da seguinte forma:



A questão 13 baseia-se na Figura 3, que mostra a janela principal do Word 2003 e, sobre ela, a caixa de diálogo "Personalizar".

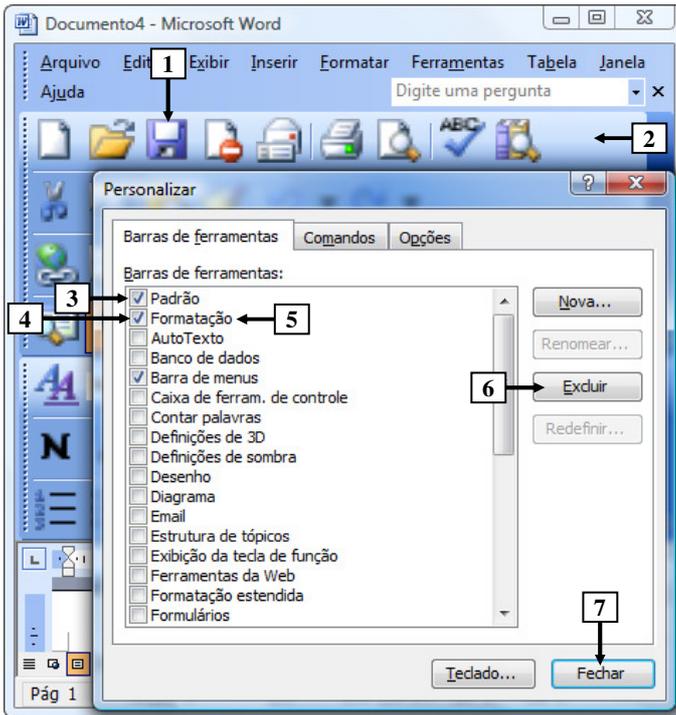


Figura 3 - Janela principal do Word 2003

QUESTÃO 13 - Na janela principal do Word 2003, mostrada na Figura 3, para excluir da barra de ferramentas, apontada pela seta nº 2, apenas o ícone apontado pela seta nº 1, basta realizar, sequencialmente, as seguintes atividades:

- (1) dar um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o local apontado pela seta nº 3, ocultando a marcação existente nesse local; e (2) pressionar o botão "Fechar" (seta nº 7).
- (1) dar um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o local apontado pela seta nº 4, ocultando a marcação existente nesse local; e (2) pressionar o botão "Fechar" (seta nº 7).
- (1) dar um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº 1, selecionando-o; (2) pressionar, uma vez, o botão "Excluir" (seta nº 6); e (3) pressionar o botão "Fechar" (seta nº 7).
- (1) dar um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº 1, selecionando-o; (2) dar um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre a palavra "Formatação", apontada pela seta nº 5, selecionando-a; (3) pressionar uma vez o botão "Excluir" (seta nº 6); e (4) pressionar o botão "Fechar" (seta nº 7).
- (1) posicionar o cursor do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº 1; (2) pressionar e segurar o botão esquerdo do *mouse*; (3) arrastar o cursor do *mouse* até o centro da caixa de diálogo "Personalizar"; (4) soltar o botão esquerdo do *mouse*; e (5) pressionar o botão "Fechar" (seta nº 7).

A questão 14 baseia-se na Figura 4, que mostra a janela principal do Word 2003.

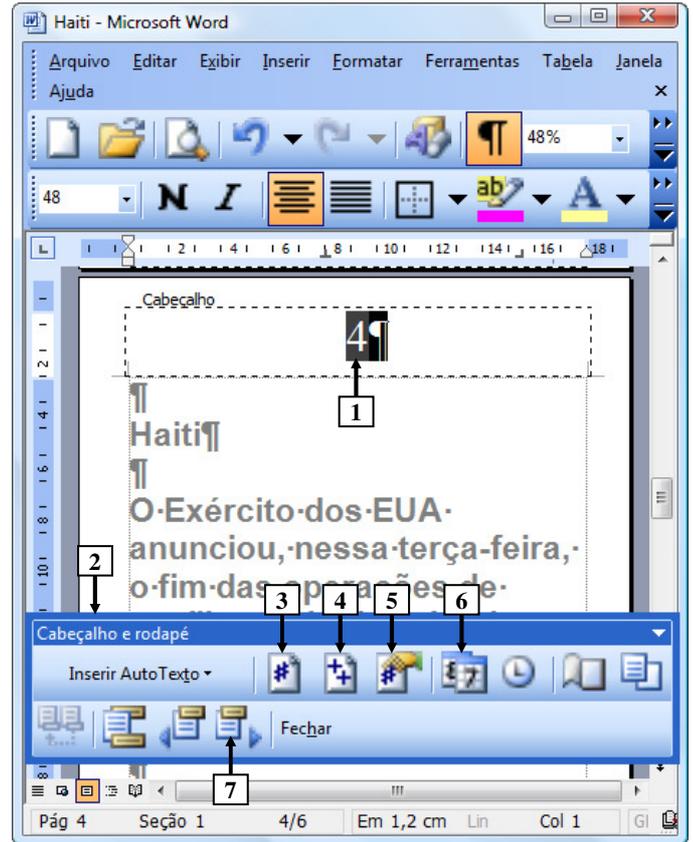


Figura 4 - Janela principal do Word 2003

QUESTÃO 14 - Na Figura 4, do Word 2003, o número apontado pela seta nº 1 passou a ser exibido após ter sido pressionado o ícone da barra ferramentas "Cabeçalho e rodapé" (seta nº 2), apontado pela seta nº:

- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

As questões 15 e 16 baseiam-se na Figura 5, que mostra a janela principal do *Word* 2003, na qual se observam os seguintes detalhes: (1) digitou-se um texto na área de trabalho do *Word* 2003; (2) após as palavras apontadas pelas setas nº 1 e 3 terem sido digitadas, o *Word* 2003 inseriu, automaticamente, embaixo delas, uma linha ondulada na cor vermelha; (3) a seta nº 2 aponta para o ponto de inserção de texto no formato de uma barra vertical (" | "); (4) está sendo exibido, sobre a área de trabalho, o menu apontado pela seta nº 4; e (5) a seta nº 8 aponta para vários ícones que foram ampliados e destacados logo abaixo da janela principal do editor de texto, para facilitar a visualização e a resolução da questão.

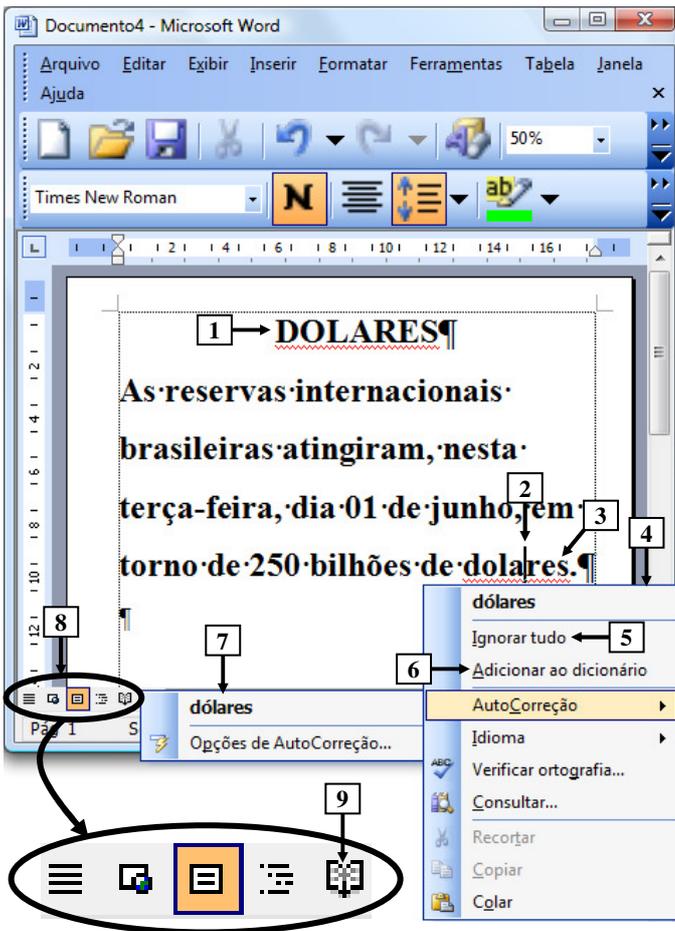
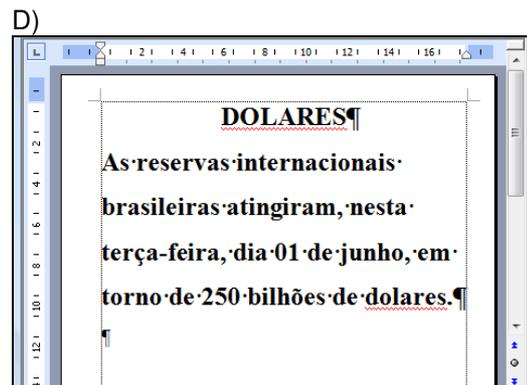
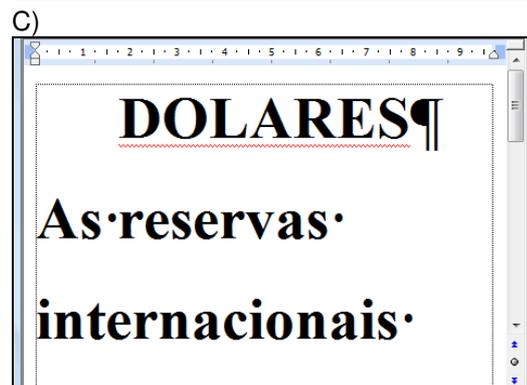
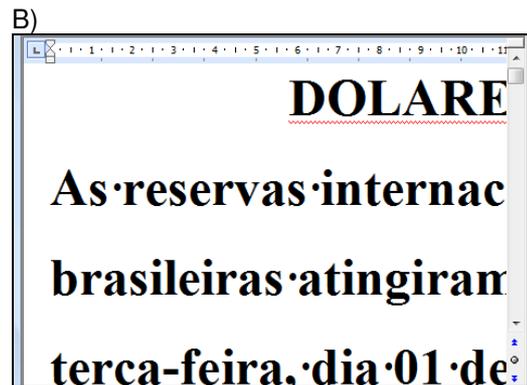
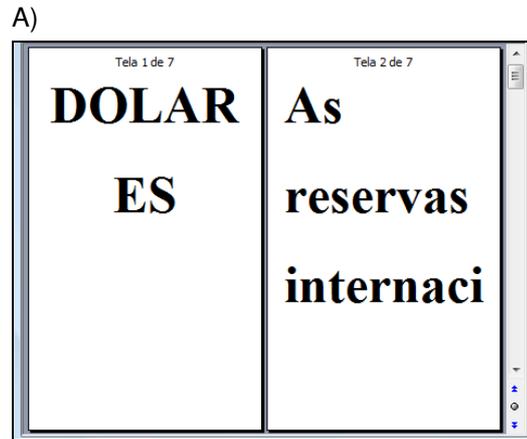


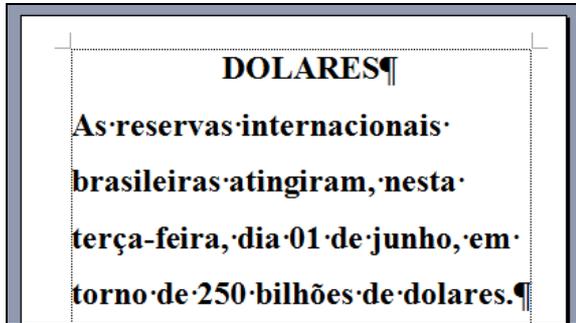
Figura 5- Janela principal do *Word* 2003

QUESTÃO 15 - Na janela principal do *Word* 2003 (Figura 5), ao ser dado um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº 9, pode-se afirmar que a área de trabalho desse editor de texto será mostrada da seguinte forma:

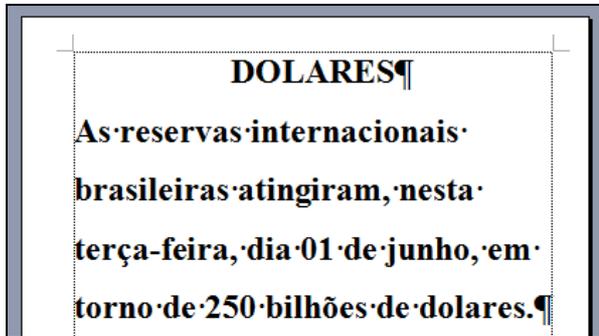


QUESTÃO 16 - Na Figura 5, do *Word* 2003, ao ser dado um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº:

I. 5 ("Ignorar tudo"), pode-se afirmar que a área de trabalho desse editor de texto será mostrada da seguinte forma:



II. 6 ("Adicionar ao dicionário"), pode-se afirmar que a área de trabalho desse editor de texto será mostrada da seguinte forma:



III. 7 ("dólares"), pode-se afirmar que a área de trabalho desse editor de texto será mostrada da seguinte forma:



Quais estão corretas?

- A) Apenas II.
- B) Apenas III.
- C) Apenas I e III.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

As questões 17 e 18 baseiam-se nas Figuras 6(a), 6(b) e 6(c), do *Excel* 2003. As Figuras 6(a) e 6(c) mostram a mesma planilha e o mesmo conteúdo. A Figura 6(a) mostra a janela principal do *Excel* 2003 antes de se realizar determinada formatação sobre a célula apontada pela seta nº 1. A Figura 6(b) mostra, intencionalmente, apenas parte da caixa de diálogo "Formatar células", ativada a partir da Figura 6(a), onde se inseriu, intencionalmente, no local apontado pela seta nº 3, um retângulo, para ocultar qualquer texto ou palavra existente neste local. A Figura 6(c) apresenta os seguintes aspectos: (1) a seta nº 10 aponta para o resultado obtido após ter sido realizada determinada formatação sobre essa mesma célula, na Figura 6(a), apontada pela seta nº 1; e (2) sobre essa Figura, está sendo exibido o menu apontado pela seta nº 8.

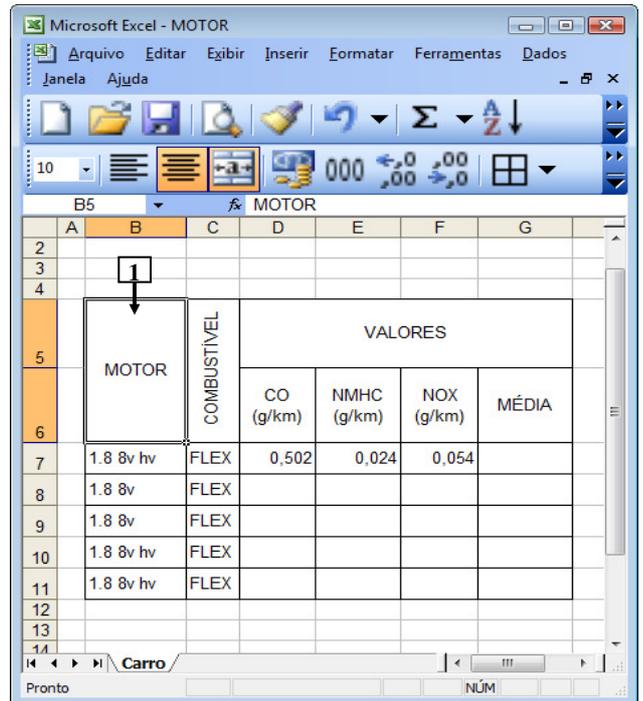


Figura 6(a) – Janela principal do *Excel* 2003 (antes)

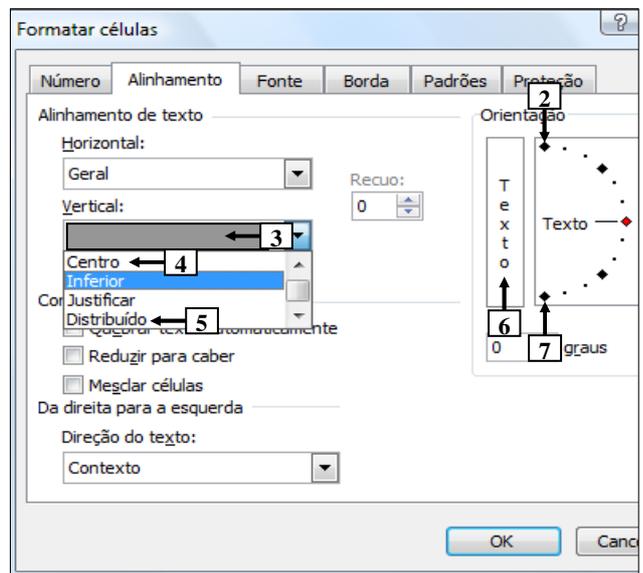


Figura 6(b) – Caixa de diálogo "Formatar células"

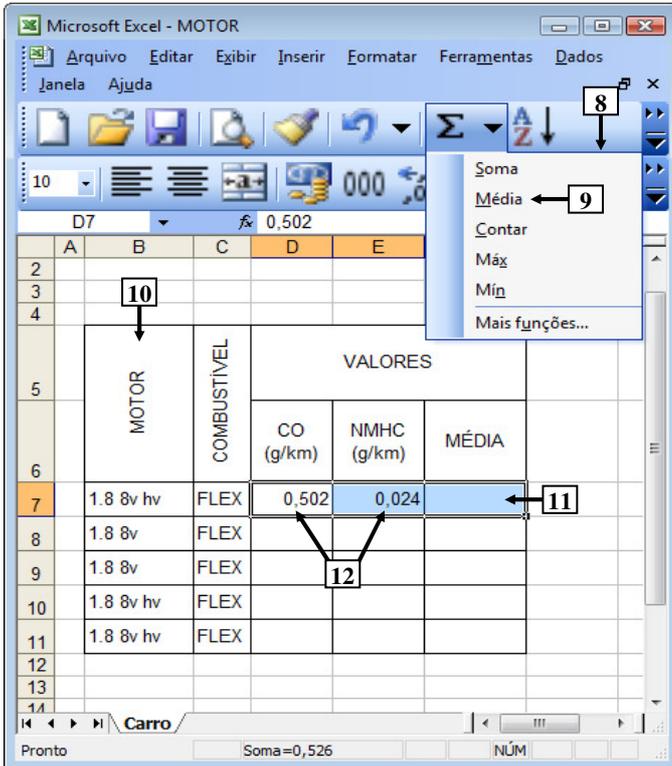


Figura 6(c) – Janela principal do Excel 2003 (após)

QUESTÃO 17 - Na Figura 6(a), do Excel 2003, a seta nº 1 aponta para uma célula antes de ter sido realizada determinada formatação sobre ela. A seta nº 10 (Figura 6(c)) aponta para o resultado obtido após ter sido realizada determinada formatação, sobre a mesma célula da Figura 6(a). Para se obter o resultado mostrado na Figura 6(c), bastou, antes, na Figura 6(a), ativar a caixa de diálogo "Formatar células" (Figura 6(b)) e, a seguir, realizar sequencialmente as seguintes atividades nessa caixa de diálogo (Figura 6(b)):

- (1) selecionar o item apontado pela seta nº 2; e (2) pressionar o botão "OK".
- (1) selecionar o item apontado pela seta nº 4; e (2) pressionar o botão "OK".
- (1) selecionar o item apontado pela seta nº 5; e (2) pressionar o botão "OK".
- (1) dar um clique com o botão esquerdo do mouse sobre o local apontado pela seta nº 6; e (2) pressionar o botão "OK".
- (1) dar um clique com o botão esquerdo do mouse sobre o local apontado pela seta nº 7; e (2) pressionar o botão "OK".

QUESTÃO 18 - Na Figura 6(c), do Excel 2003, para que seja mostrado, no local apontado pela seta nº 11, a média dos conteúdos das células apontadas pela seta nº 12, basta realizar sequencialmente a(s) seguinte(s) atividade(s):

- (1) Pressionar a tecla "ESC" do teclado duas ou mais vezes; (2) digitar a fórmula $=D7+E7/2$; e (3) pressionar a tecla "ENTER" do teclado.
- (1) Pressionar a tecla "ESC" do teclado duas ou mais vezes; (2) digitar a fórmula $SOMA(D7:E7)/2$; e (3) pressionar a tecla "ENTER" do teclado.
- dar um clique, com o botão esquerdo do mouse sobre o local apontado pela seta nº 9.

Quais estão corretas?

- Apenas III.
- Apenas I e II.
- Apenas I e III.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

A questão 19 baseia-se na Figura 7, que mostra apenas parte da janela principal do Internet Explorer 8. Nessa Figura, inseriram-se, intencionalmente, duas linhas tracejadas, apontadas pela seta nº 2, de modo a facilitar a resolução da questão. Observação: incluiu-se, em todas as alternativas dessa questão, além da área central apontada pela seta nº 2, também, a lateral direita dessa janela.

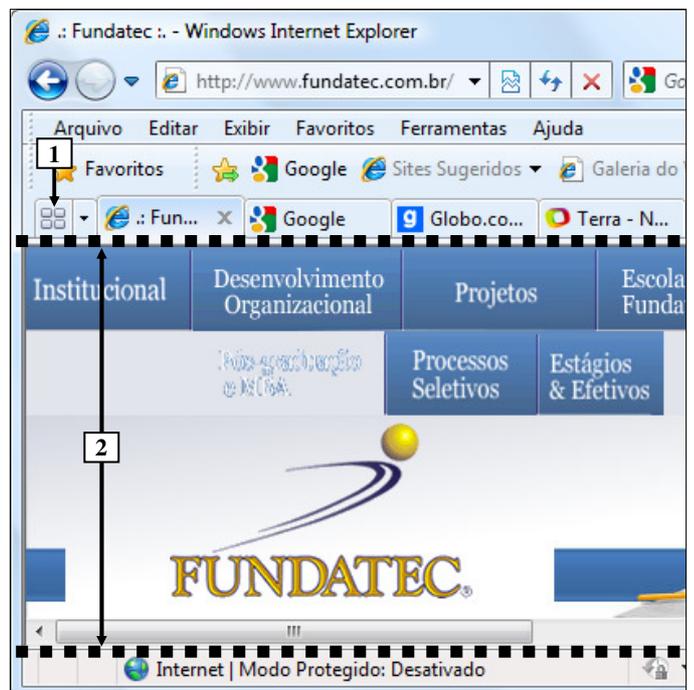
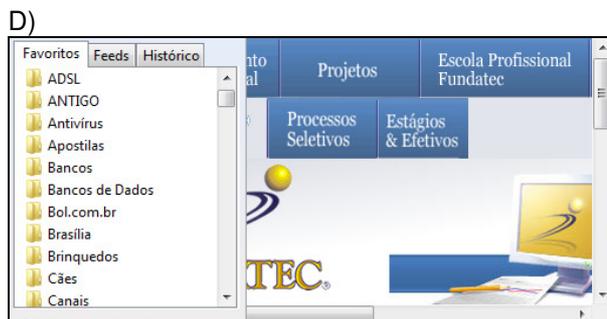
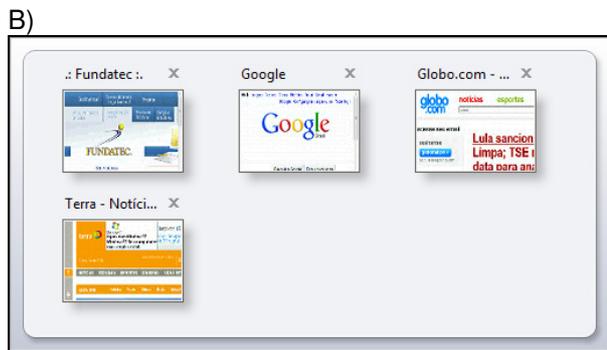


Figura 7 - Internet Explorer 8

QUESTÃO 19 - Na janela principal do *Internet Explorer* 8 (Figura 7), ao ser dado um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº 1, pode-se afirmar que a área central desse navegador, situada entre as linhas tracejadas, apontadas pela seta nº 2, mais o lado direito dessa janela, será mostrada da seguinte forma:



A questão 20 baseia-se nas Figuras 8(a) e 8(b), que mostram a janela principal do *Outlook* 2003. A Figura 8(a) mostra o *Outlook* 2003 antes de ser ativado determinado ícone nessa Figura. Sobre a Figura 8(b), considere os seguintes aspectos: (1) essa Figura mostra o resultado obtido após se ativar determinado ícone na janela principal do *Outlook* 2003, mostrada na Figura 8(a); e (2) inseriu-se, no local apontado pela seta nº 7, um retângulo de modo a ocultar, intencionalmente, os ícones existentes nesse local.

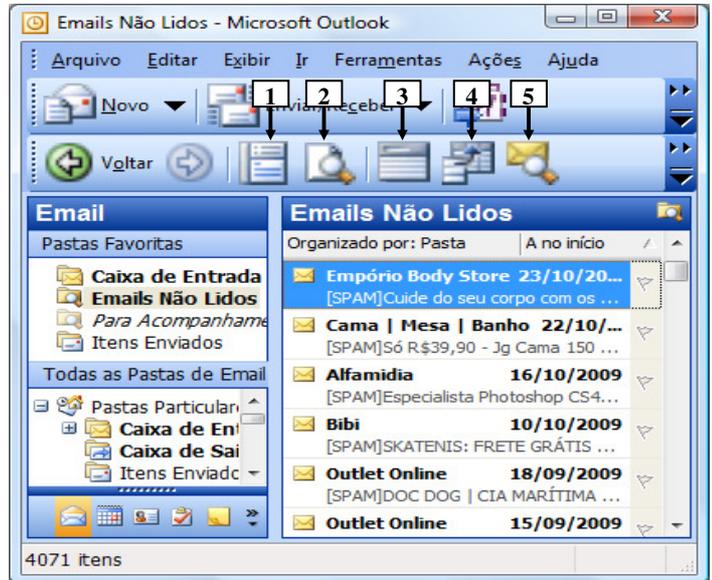


Figura 8(a) - Janela principal do *Outlook* 2003 (antes)

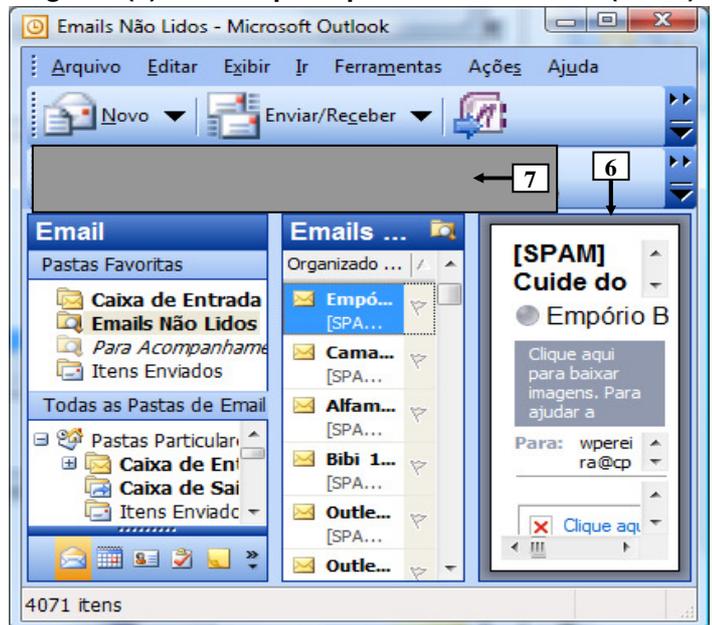


Figura 8(b) - Janela principal do *Outlook* 2003 (após)

QUESTÃO 20 - Para que fosse mostrado, na Figura 8(b), o painel apontado pela seta nº 6, bastou, na janela principal do *Outlook* 2003, mostrada na Figura 8(a), dar um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21 - A resistência elétrica dos materiais é o principal fator que diminui a eficiência na transmissão da eletricidade. Apenas uma das alternativas abaixo descreve o fator que determina a classificação dos materiais em condutores, resistores e isolantes:

- A) A secção transversal do fio, independentemente do seu comprimento.
- B) A quantidade de elétrons na camada de valência dos átomos do material.
- C) O campo magnético gerado pelo fluxo de corrente na superfície do condutor.
- D) A quantidade de elétrons livres obtida no condutor por efeito Joule.
- E) A tensão aplicada entre as extremidades de um fio condutor ideal.

QUESTÃO 22 - A termodinâmica é de extrema importância na ciência dos materiais.

As afirmativas abaixo se referem ao fenômeno ocorrido nos termopares quando dois materiais metálicos de coeficientes de dilatação térmica diferentes são juntados em um ponto, de modo a impedir o escorregamento entre si e submetidos a variações de temperatura.

- I. Na região da junção é produzida uma força eletromotriz.
- II. A força termoelétrica produzida na junção gera uma tensão elétrica proporcional à variação de temperatura aplicada.
- III. A aplicação de temperaturas negativas causam o rompimento da junção.
- IV. Quanto maior a diferença entre os coeficientes de dilatação térmica dos dois materiais, mais ampla é a faixa de temperatura que pode ser medida.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas I e III.
- C) Apenas I e IV.
- D) Apenas II e III.
- E) Apenas II e IV.

QUESTÃO 23 - Podemos considerar os componentes eletrônicos semicondutores como os principais responsáveis pelo atual desenvolvimento tecnológico da humanidade. Referindo-se a eles podemos afirmar que:

- I. A junção PN que forma o diodo semicondutor é fabricada com silício puro.
- II. A dopagem é o processo de purificação do silício semicondutor.
- III. O alumínio usado na dopagem do silício é um semicondutor extrínseco.
- IV. Uma junção PN pode ser polarizada diretamente ou reversamente.

Quais estão corretas?

- A) Apenas II.
- B) Apenas IV.
- C) Apenas I e IV.
- D) Apenas II e III.
- E) Apenas III e IV.

QUESTÃO 24 - Das afirmativas abaixo, sobre o diodo semicondutor, é correto afirmar que:

- A) A região de depleção desaparece quando o diodo é polarizado reversamente.
- B) A tensão de condução direta é sempre maior que a tensão de ruptura reversa.
- C) A região de depleção é uma região de carga neutra.
- D) A barreira de potencial da região de depleção depende da tensão da fonte aplicada.
- E) A corrente de difusão provoca desequilíbrio de cargas na junção.

QUESTÃO 25 - Tratando-se de materiais isolantes podemos afirmar que:

- A) A permissividade do dielétrico independe da intensidade do campo elétrico aplicado.
- B) A quantidade de cargas armazenadas num capacitor depende apenas do dielétrico.
- C) A rigidez dielétrica de um material é sempre maior que sua tensão de ruptura.
- D) A constante dielétrica de um isolante é relativa à permissividade do vácuo.
- E) Em materiais isolantes com baixa rigidez dielétrica não ocorre corrente de fuga.

QUESTÃO 26 - A classificação dos materiais em função da permeabilidade magnética é estabelecida em relação à permeabilidade magnética do vácuo. Quanto ao comportamento dos materiais em relação ao magnetismo podemos afirmar que:

- I. Materiais ferromagnéticos tornam-se paramagnéticos em altas temperaturas.
- II. Materiais paramagnéticos têm permeabilidade um pouco menor que o vácuo.
- III. Materiais diamagnéticos têm permeabilidade um pouco maior que o vácuo.
- IV. Materiais ferromagnéticos têm alta permeabilidade magnética.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas I e III.
- C) Apenas I e IV.
- D) Apenas II e III.
- E) Apenas II e IV.

QUESTÃO 27 - As alternativas abaixo são definições de parâmetros envolvidos no estudo do magnetismo. Assinale a alternativa incorreta:

- A) Permeabilidade magnética é a facilidade com que as linhas de campo se estabelecem no material.
- B) Relutância é a resistência de um material ao estabelecimento de um fluxo magnético em seu interior.
- C) A densidade de fluxo magnético é determinada pelo número de linhas de campo magnético por unidade de área.
- D) A força magnetomotriz produzida pela corrente elétrica em uma espira é medida em ampères.
- E) A força magnetizante é função do número de espiras, da intensidade da corrente e independe do comprimento do núcleo.

QUESTÃO 28 - Considerando um circuito composto por um resistor e um capacitor ligados em série e alimentados por uma fonte de tensão contínua, podemos afirmar que o tempo de carga do capacitor:

- A) Independe do valor da tensão da fonte de alimentação.
- B) Depende unicamente do valor da tensão da fonte.
- C) Independe do valor do capacitor.
- D) Depende unicamente do valor do capacitor.
- E) Depende do valor do resistor, do capacitor e da tensão da fonte de alimentação.

QUESTÃO 29 - Supondo uma fonte de alimentação linear composta por três módulos, sendo um transformador com saída de $12V_{RMS}$, um retificador com diodo semiconductor (meia-onda ou onda completa) e um filtro capacitivo. Quanto ao nível da tensão CC da saída da fonte, medida com voltímetro digital, podemos afirmar que:

- A) É o mesmo com e sem o capacitor de filtro instalado.
- B) É maior quando se usa retificador em ponte do que com apenas um diodo.
- C) É tanto menor quanto menor a tensão de ondulação, ou "ripple".
- D) Será o mesmo para qualquer valor de carga aplicada na saída da fonte.
- E) A medida só será correta se for usado um voltímetro "true rms".

QUESTÃO 30 - Sobre fontes de alimentação é correto afirmar:

- A) Fontes chaveadas não usam transformador abaixador de tensão na entrada.
- B) Fontes chaveadas não necessitam capacitor de filtro para minimizar o "ripple".
- C) Fontes chaveadas são usadas somente para alimentar computadores.
- D) Fontes lineares são mais leves do que fontes chaveadas de mesma corrente.
- E) Somente fontes lineares usam regulação do tipo modulação por limite de corrente.

QUESTÃO 31 - Sobre a polarização de um transistor bipolar NPN de silício, como amplificador, podemos afirmar que:

- I. Para funcionar como amplificador classe B o ponto quiescente deve ser fixado no centro da região linear das curvas características de saída.
- II. Para funcionar como amplificador classe C o ponto quiescente deve ser fixado dentro da região de corte das curvas características de saída.
- III. Fixando o ponto quiescente na região de corte das curvas características de saída, o transistor só pode funcionar como chave (modo digital).
- IV. A polarização em classe B tem o inconveniente de gerar distorção de transição, conhecida como "cross-over".

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e III.
- B) Apenas II e IV.
- C) Apenas I, II e III.
- D) Apenas I, II e IV.
- E) Apenas II, III e IV.

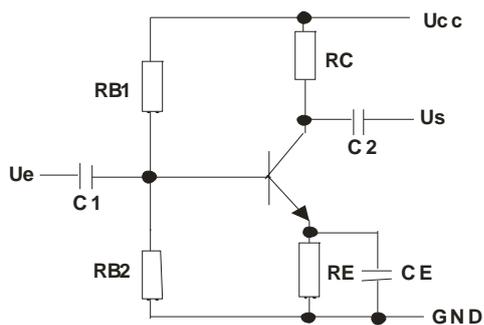
QUESTÃO 32 - As afirmativas abaixo se referem a transistores de efeito de campo (FET)

- I. O JFET (Junction Field Effect Transistor) é um dispositivo unipolar.
- II. O MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) não é usado na integração de circuitos integrados, devido seu tamanho.
- III. A tecnologia FET de fabricação de transistores tem a vantagem de produzir componentes com alta impedância de entrada.
- IV. Os transistores FET só funcionam quando a tensão aplicada entre porta e fonte U_{GS} for igual a zero volts.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas I e III.
- C) Apenas I e IV.
- D) Apenas II e III.
- E) Apenas II e IV.

QUESTÃO 33 - Quanto à resposta em frequência do amplificador do circuito abaixo é correto afirmar que a frequência de corte inferior:



- A) É determinada unicamente pelo capacitor CE.
- B) É determinada unicamente pelo capacitor C1.
- C) É determinada unicamente pelo capacitor C2.
- D) É a maior das frequências calculadas para cada capacitor.
- E) Não sofre influência do capacitor CE.

QUESTÃO 34 - As alternativas abaixo descrevem características que são comuns aos osciladores que utilizam amplificadores operacionais. Assinale a única alternativa incorreta:

- A) O amplificador deve ter sempre ganho unitário.
- B) O deslocamento de fase final deve ser sempre igual a zero graus.
- C) O amortecimento precisa ser bastante acentuado.
- D) O deslocamento de fase é obtido normalmente com malhas RC e LC.
- E) A oscilação é uma instabilidade causada pela realimentação.

QUESTÃO 35 - As alternativas abaixo identificam tipos de osciladores. Assinale a única que está incorreta:

- A) Oscilador de deslocamento de fase.
- B) Oscilador com Ponte de Wien.
- C) Oscilador de Colpitts.
- D) Oscilador de Hartley.
- E) Oscilador de Butterworth.

QUESTÃO 36 - Sobre conversão entre sistemas de numeração usados nos sistemas digitais. Apenas uma das operações numéricas abaixo está incorreta:

- A) 1001 (binário) = $1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 9$ (decimal)
- B) 12 (decimal) = 1100 (binário)
- C) 1001 (binário) + 1100 (binário) = 10101 (binário)
- D) 1100 (binário) - 1001 (binário) = 4 (decimal)
- E) 1110 (binário) = 14 (decimal)

QUESTÃO 37 - Sobre conversão entre sistemas de numeração usados nos sistemas digitais, apenas uma das operações numéricas abaixo está incorreta:

- A) $4C$ (hexadecimal) = 76 (decimal)
- B) 65 (decimal) = 41 (hexadecimal)
- C) 35 (decimal) = 00100101 (BCD)
- D) 26 (decimal) = 00100110 (BCD)
- E) 55 (decimal) = 01010101 (BCD)

QUESTÃO 38 - As alternativas seguintes se referem às ondas eletromagnéticas. Apenas uma das alternativas abaixo está incorreta:

- A) As ondas eletromagnéticas são ondas planas.
- B) Só há propagação se os campos elétrico e magnético forem paralelos entre si.
- C) As ondas eletromagnéticas propagam-se no vácuo com a velocidade da luz.
- D) O campo magnético é perpendicular ao campo elétrico.
- E) O plano que contém os vetores dos campos elétrico e magnético é perpendicular à direção de propagação da onda.

QUESTÃO 39 - As alternativas seguintes se referem ao comportamento de uma onda eletromagnética ao passar por meios com permissividade magnética diferente. Apenas uma das alternativas abaixo está incorreta:

- A) Os ângulos de reflexão e de refração são sempre iguais.
- B) Os ângulos de incidência e de reflexão são sempre iguais.
- C) Os ângulos de incidência e de refração são normalmente diferentes.
- D) Ao passar pela interface entre os meios ocorre reflexão.
- E) Ao passar pela interface entre os meios ocorre refração.

QUESTÃO 40 - As ondas eletromagnéticas são um fenômeno produzido pelo comportamento das cargas elétricas. Assinale a alternativa incorreta:

- A) Só há radiação se uma carga elétrica está dotada de movimento acelerado.
- B) Carga elétrica em velocidade constante não gera campo elétrico.
- C) Carga elétrica em velocidade constante gera campo magnético.
- D) Carga elétrica em movimento acelerado gera campo elétrico e campo magnético.
- E) Carga elétrica estática gera somente campo elétrico.

QUESTÃO 41 - Sobre sistemas de controle é incorreto afirmar que um sistema linear é:

- A) Estável se os pólos do sistema possuem partes reais negativas.
- B) Instável se pelo menos um pólo da função transferência tiver parte real positiva.
- C) Criticamente estável quando um ou mais pólos encontram-se sobre o eixo imaginário.
- D) Criticamente estável quando a saída apresenta oscilações que se conservam indefinidamente.
- E) Instável quando a saída diverge até limites definidos do regime permanente.

QUESTÃO 42 - A confiabilidade das medidas feitas por um instrumento de medição depende de seu estado de calibração (aferição). Sendo assim é correto afirmar que:

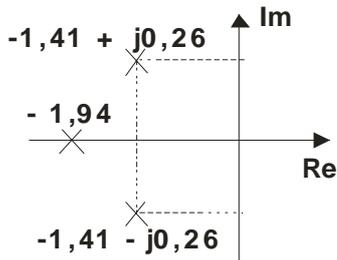
- A) Um laudo de calibração (aferição) só pode ser emitido pelo INMETRO.
- B) Um instrumento padrão secundário não pode ser aferido por outro de padrão inferior, mesmo que este esteja devidamente aferido.
- C) Um instrumento aferido pode apresentar erros de medição, desde que não ultrapassem as tolerâncias especificadas no respectivo laudo.
- D) Após uma intervenção de manutenção em um instrumento de medição é imprescindível efetuar sua calibração.
- E) Para calibração de um instrumento de medição, o padrão de referência pode ser constituído por um material de referência ou por outro instrumento de medição.

QUESTÃO 43 - As afirmativas abaixo se referem a sistemas de medidas e aquisição de dados. Assinale a única alternativa que está correta:

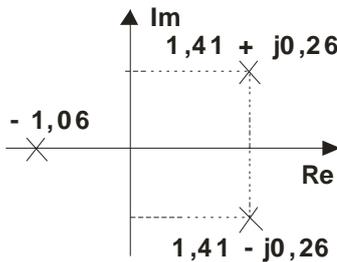
- A) Os erros aleatórios são determinísticos.
- B) Os erros sistemáticos são estocásticos.
- C) Tensão e resistência são consideradas grandezas fundamentais no Sistema Internacional de Medidas (SI).
- D) O tratamento estatístico baseado na observação repetitiva é eficaz na minimização de erros periódicos.
- E) Incerteza da medição é o erro mínimo esperado de uma medida realizada com um instrumento padrão.

QUESTÃO 44 - Os gráficos abaixo representam as condições de estabilidade de sistemas lineares, relativamente à posição dos pólos do sistema representados no gráfico por X.

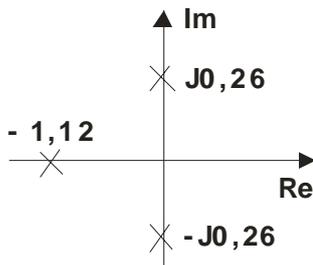
I)



II)



III)



Assinale a alternativa incorreta:

- A) Apenas o gráfico I) representa um sistema estável.
- B) Apenas o gráfico II) representa um sistema instável.
- C) Apenas o gráfico III) representa um sistema criticamente estável.
- D) Os gráficos I) e II) são criticamente instáveis.
- E) Os gráficos II) e III) não são estáveis.

QUESTÃO 45 - As alternativas abaixo se referem a sistemas de aquisição e processamento de dados. Assinale a alternativa que está incorreta:

- A) Pelo critério de Nyquist a taxa de amostragem não deve ser inferior ao dobro da maior frequência do sinal amostrado.
- B) Aliasing é o efeito que ocorre quando se usa uma taxa de amostragem menor que o dobro da maior frequência do sinal amostrado.
- C) FFT é uma ferramenta de análise espectral no domínio da frequência.
- D) DFT é uma ferramenta de análise espectral discreta no tempo.
- E) FFT e DFT são algoritmos baseados no critério de Nyquist.

QUESTÃO 46 - Referindo-se a sistemas de medição é correto afirmar que:

- I. Transdutor é um componente que sente um tipo de variável física e converte em outro, normalmente em sinal elétrico.
- II. Os sensores que funcionam pelo princípio mecânico necessitam de contato para serem acionados.
- III. O efeito piezoelétrico é a propriedade de certos cristais de produzirem um potencial elétrico ao serem submetidos à pressão mecânica.
- IV. O efeito termoresistivo refere-se à propriedade de certos materiais emitirem calor quando submetidos à passagem de corrente elétrica.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas II e III.
- C) Apenas III e IV.
- D) Apenas I, II e III.
- E) Apenas II, III e IV.

QUESTÃO 47 - Todo instrumento de medição trás em seu manual técnico, informações sobre as tolerâncias dos parâmetros de medição. As alternativas abaixo descrevem as características de alguns parâmetros. Assinale a única alternativa incorreta:

- A) Precisão – É a imprecisão máxima admitida entre o valor medido e o valor real da grandeza física.
- B) Histerese – Indica os valores máximo e mínimo que podem ser medidos.
- C) Confiabilidade – É a capacidade de atender as especificações por certo tempo
- D) Resolução – Refere-se ao incremento mínimo que pode ser medido.
- E) Repetibilidade – Indica o erro causado pela incapacidade de reproduzir a mesma leitura em condições idênticas.

QUESTÃO 48 - Os fenômenos físicos da natureza são basicamente analógicos. A conversão analógico-digital permite o processamento computadorizado destes fenômenos. As alternativas abaixo descrevem situações que envolvem conversores analógico-digitais. Assinale a única incorreta:

- A) Contagem por interrupção de feixe ótico, de pessoas que entram em uma sala.
- B) Medição da temperatura ambiente e indicação do valor em um display digital.
- C) A resolução de um conversor D/A depende diretamente do número de bits gerados.
- D) O código BCD 8-4-2-1 corresponde à saída de um certo tipo de conversor A/D.
- E) Para reproduzir fielmente um sinal variável no tempo, a frequência de amostragem deve ser pelo menos o dobro da maior frequência do sinal.

QUESTÃO 49 - Apenas uma das alternativas abaixo não corresponde a um método de conversão digital-analógica:

- A) Por escada R-2R composta por uma malha série-paralelo de resistores.
- B) Por amplificador operacional como somador com resistor de peso binário.
- C) Por chaveamento de fonte de corrente.
- D) Por amplificador operacional com realimentação positiva.
- E) Por chaveamento de capacitores.

QUESTÃO 50 - Apenas uma das alternativas abaixo não atende às exigências da NR10.

- A) Serviços em sistemas elétricos de potência em alta tensão não podem ser realizados individualmente.
- B) Todo projeto deve prever condições para a adoção de aterramento temporário.
- C) A NR10 não se aplica às instalações elétricas na fase de transmissão.
- D) Em caso de situação de risco não prevista, sem possibilidade de solução imediata, os serviços nas instalações elétricas devem ser suspensos.
- E) Ambos contratante e contratado são responsáveis pelo cumprimento da NR10.