



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 MECÂNICO

## 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](http://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.

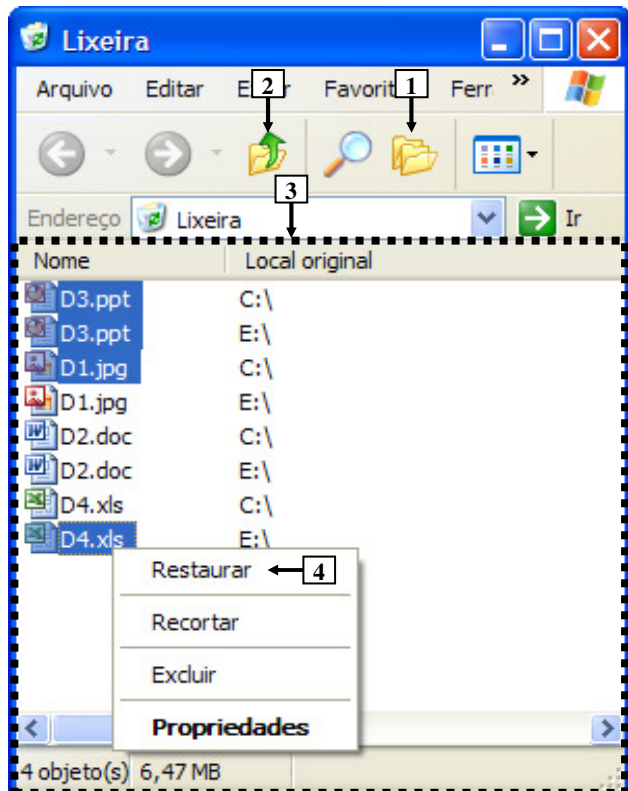
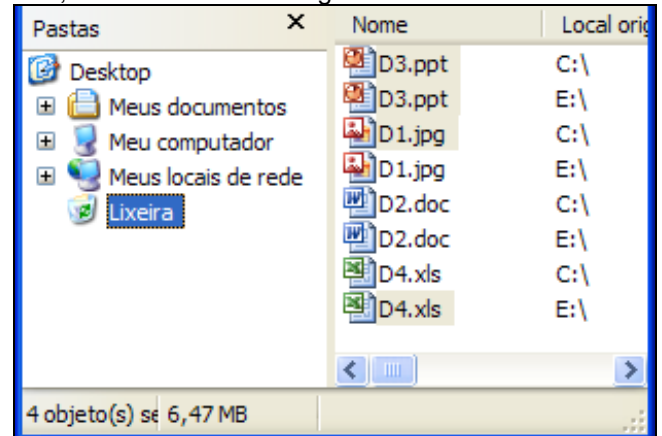


Figura 1 - Janela principal da Lixeira

**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.

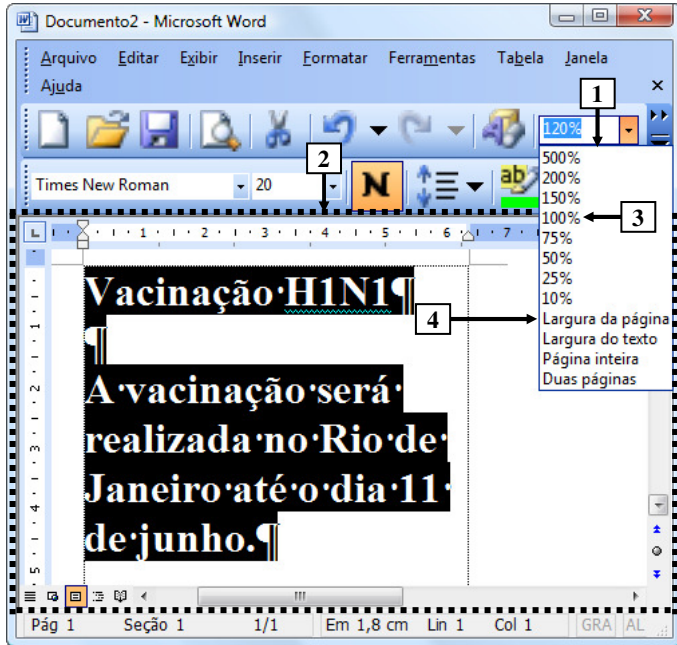
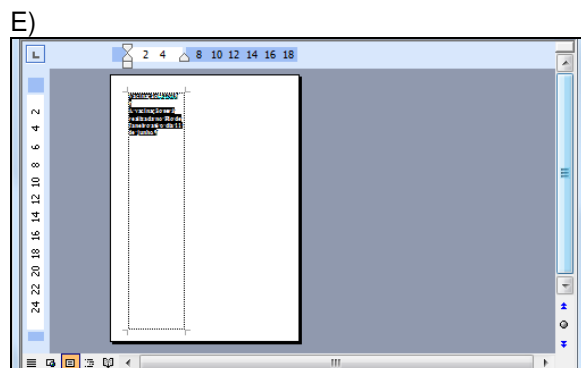
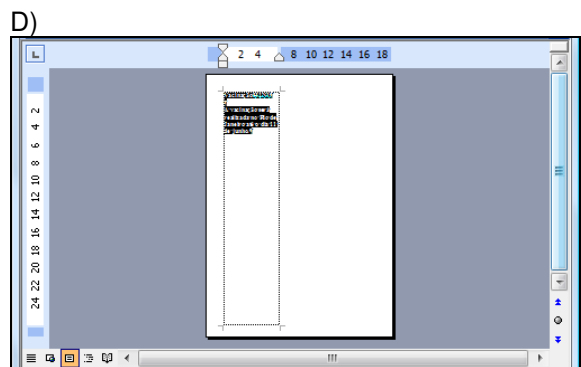
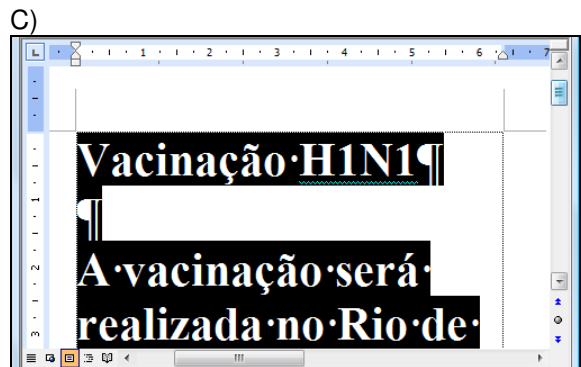
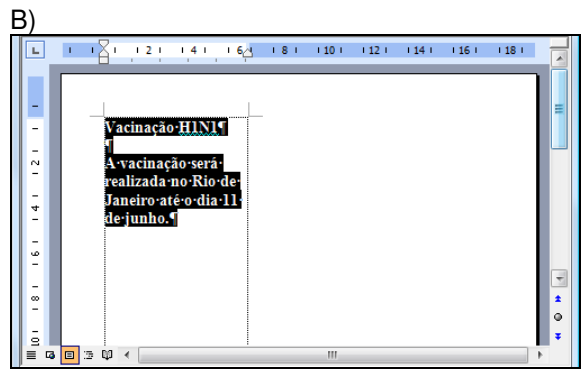
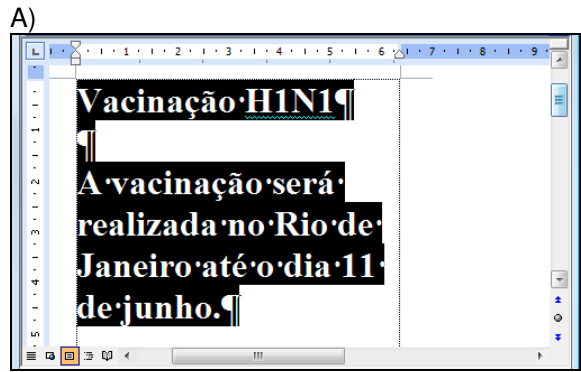


Figura 2 – Janela principal do Word 2003

**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".

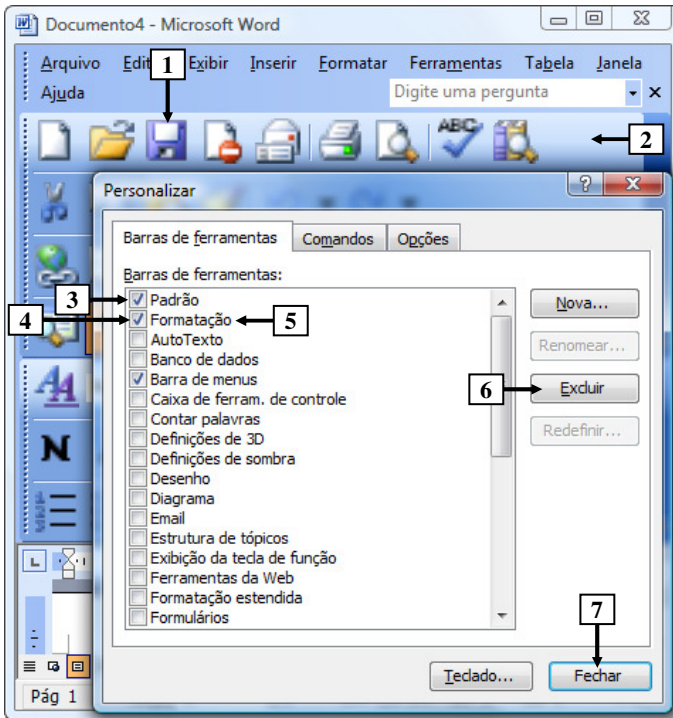


Figura 3 - Janela principal do Word 2003

**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.

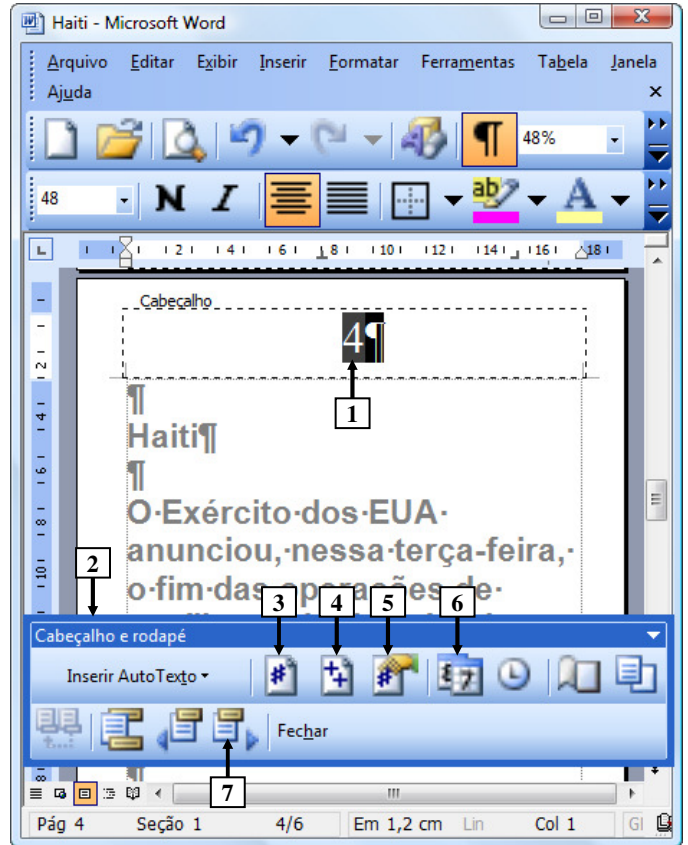


Figura 4 - Janela principal do Word 2003

**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.

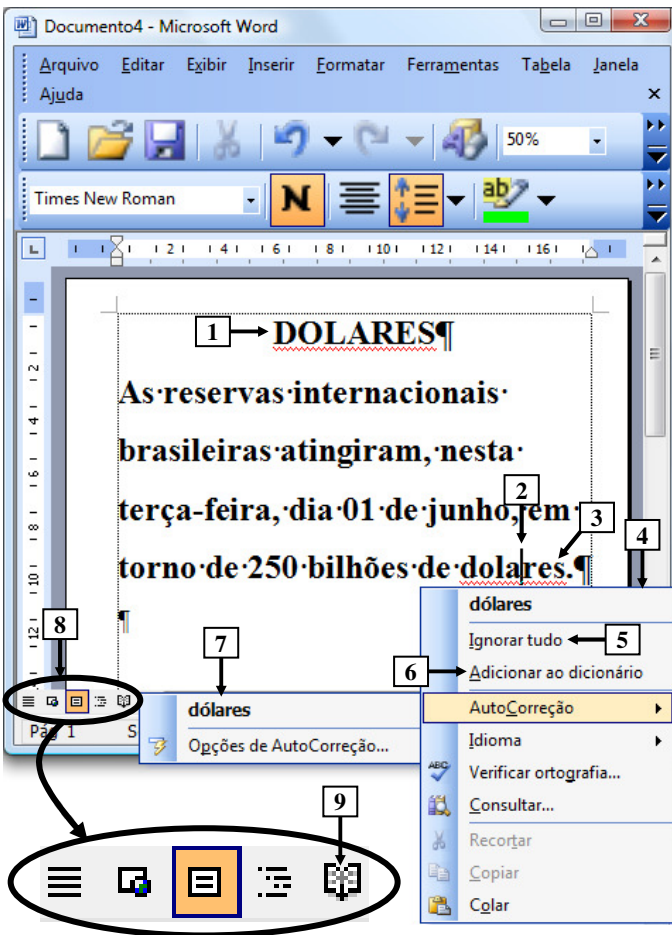
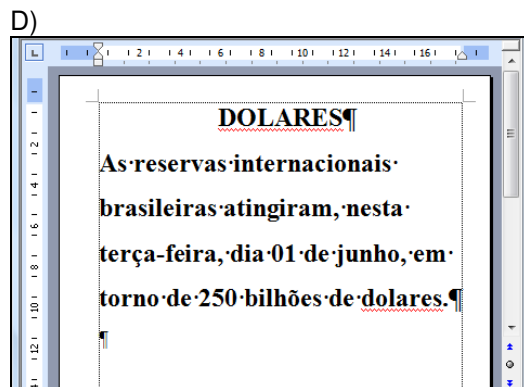
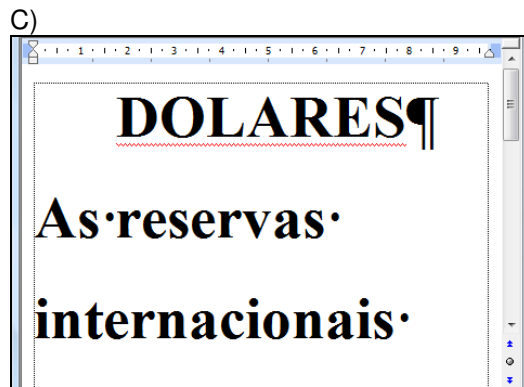
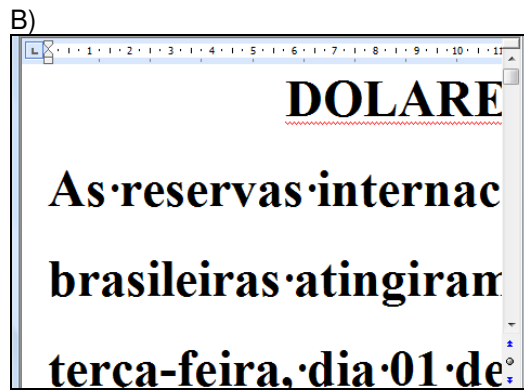
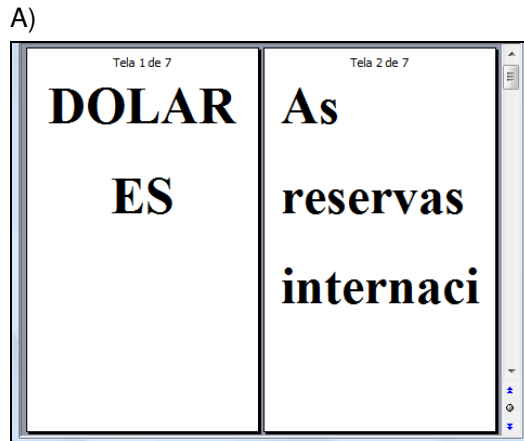


Figura 5- Janela principal do *Word* 2003

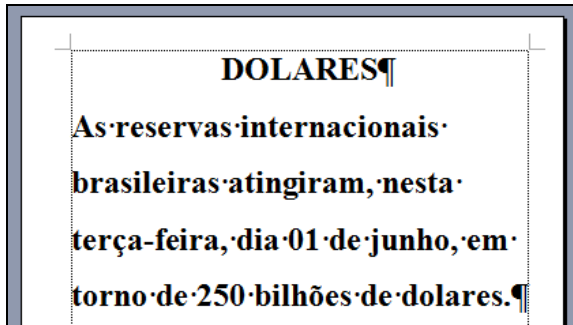
**QUESTÃO 15** - Na janela principal do *Word* 2003 (Figura 5), ao ser dado um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº 9, pode-se afirmar que a área de trabalho desse editor de texto será mostrada da seguinte forma:



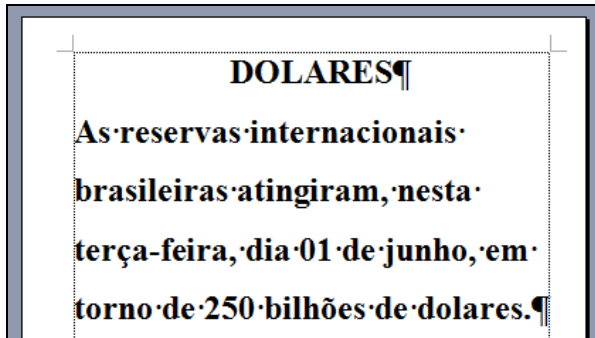


**QUESTÃO 16** - Na Figura 5, do *Word* 2003, ao ser dado um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone apontado pela seta nº:

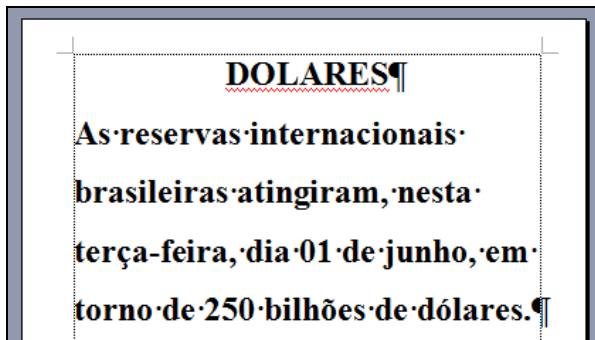
I. 5 ("Ignorar tudo"), pode-se afirmar que a área de trabalho desse editor de texto será mostrada da seguinte forma:



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.

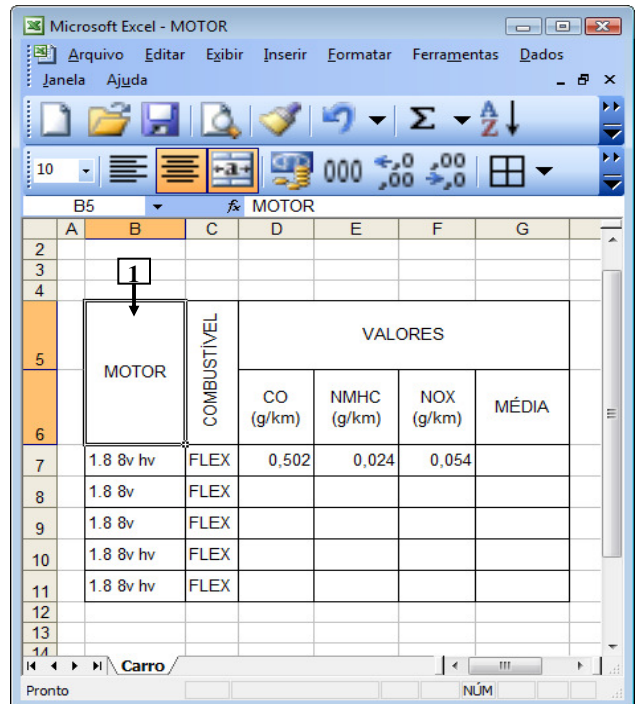


Figura 6(a) – Janela principal do *Excel* 2003 (antes)

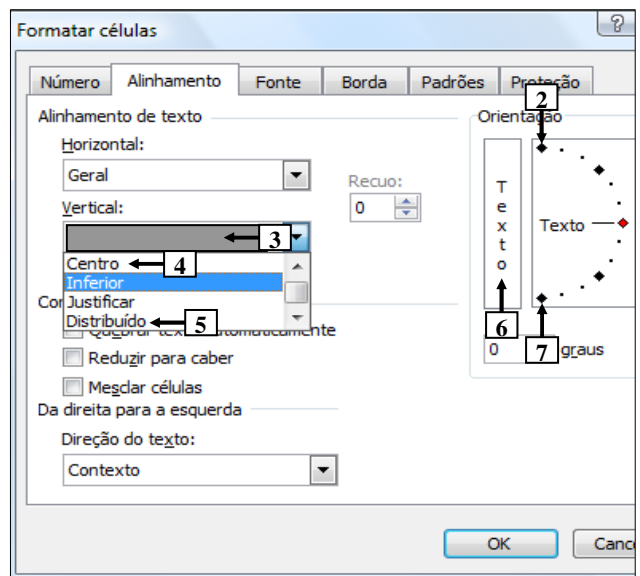


Figura 6(b) – Caixa de diálogo "Formatar células"

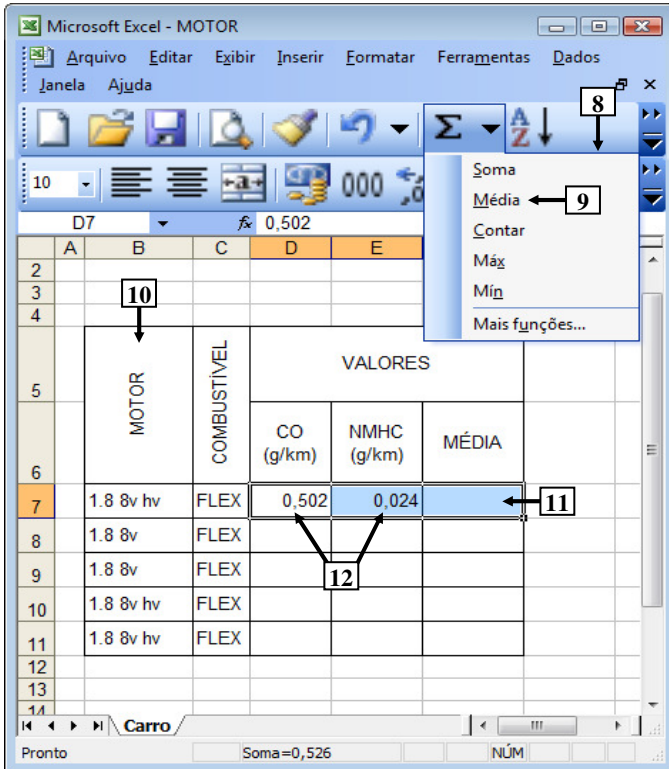


Figura 6(c) – Janela principal do Excel 2003 (após)

**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.

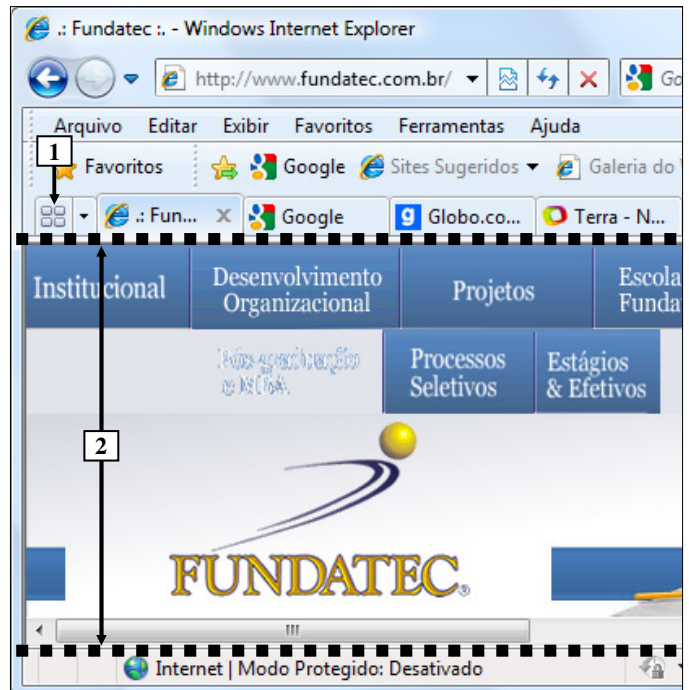
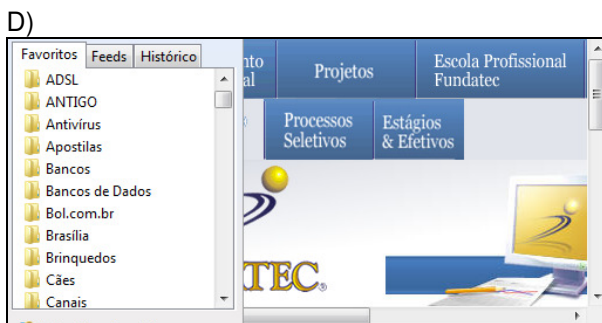
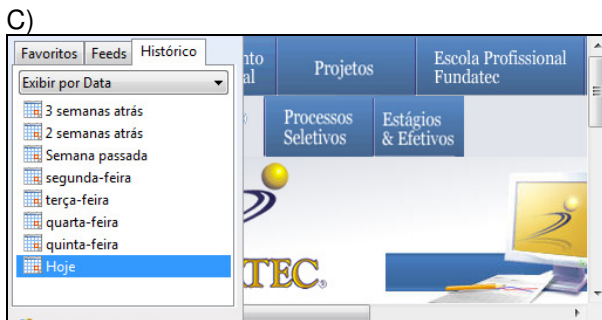
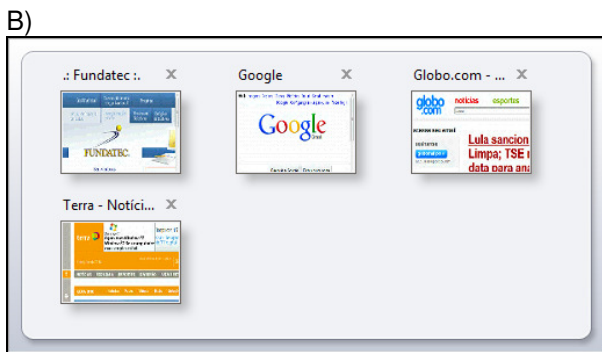


Figura 7 - Internet Explorer 8

**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.

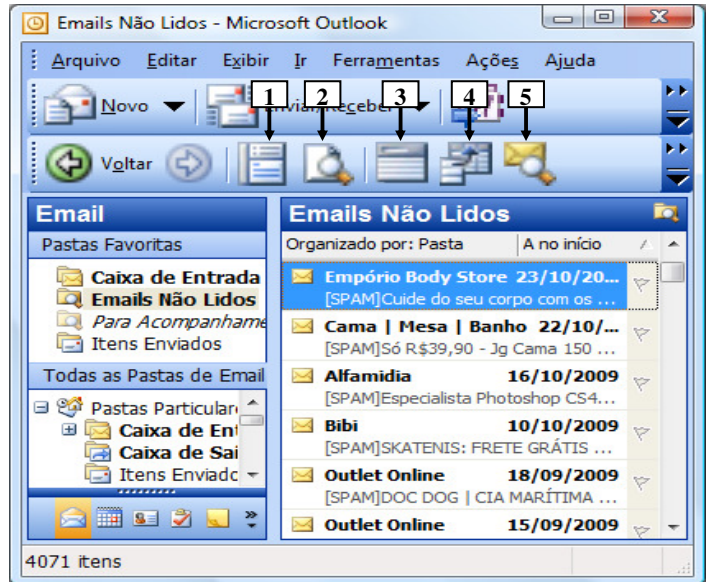


Figura 8(a) - Janela principal do *Outlook 2003* (antes)

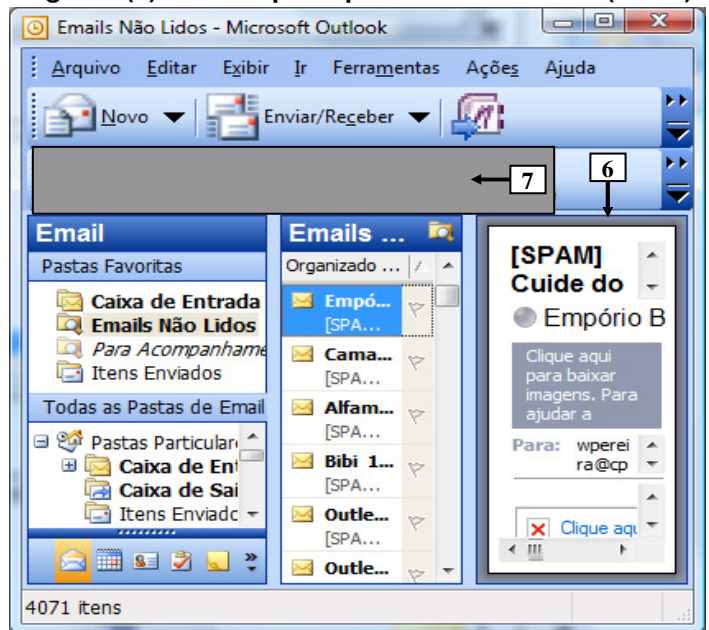


Figura 8(b) - Janela principal do *Outlook 2003* (após)

**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** – Para combater ou minimizar a corrosão galvânica, recomendam-se as seguintes medidas.

- I. Escolher combinações de metais tão próximos quanto possível na série galvânica.
- II. Evitar o efeito de área (cátodo pequeno e anodo grande).
- III. Sempre que possível, montar metais diferentes, de forma completa.
- IV. Aplicar revestimento com precaução.
- V. Adicionar inibidores, para atenuar a agressividade do meio corrosivo.
- VI. Montar juntas rosqueadas para materiais muito afastados na série galvânica.
- VII. Projetar componentes anódicos facilmente substituíveis ou com espessura bem maior.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 22** – Um dado metal pode ser satisfatório em um certo meio, mas praticamente ineficiente em outros. Por outro lado, várias medidas podem ser tomadas no sentido de minimizar a corrosão, como:

- I. Minimizar a superfície das regiões anódicas.
- II. Evitar frestas, recessos, cantos vivos e cavidades.
- III. Dar bom acabamento superficial às peças.
- IV. Submeter as peças a um recozimento de alívio de tensões internas.
- V. Usar juntas rebitadas no lugar de juntas parafusadas.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 23** – São vantagens dos sistemas \_\_\_\_\_, pois operam com elevadas pressões (acima de 250 Bar), baixa inércia, grandes torques, rápida e suave inversão de movimento. Além disso, possuem pequeno peso e tamanho, com relação à potência consumida.

Assinale a alternativa que completa corretamente, a lacuna acima.

- A) hidráulicos
- B) elétricos
- C) mecânicos
- D) eletrônicos
- E) pneumáticos

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 24, considere a figura abaixo.



**QUESTÃO 24** – A figura representa um método utilizado para conter o avanço da corrosão em uma tubulação de aço. A tubulação, o elemento X e o fio de cobre que interligam as duas peças estão enterrados.

Como se denomina o elemento X para a situação apresentada?

- A) Anodo de magnésio.
- B) Cátodo de alumínio.
- C) Anodo de zinco.
- D) Eletrólito.
- E) Fonte externa.

**QUESTÃO 25** – O vapor de *flash* ocorre:

- A) Sobre a Turbina.
- B) No Tanque de condensado.
- C) No Trocador de calor.
- D) Na Bomba d'água.
- E) Nos Purgadores.

**QUESTÃO 26** – Em relação a compressores utilizados em sistemas pneumáticos, analise as assertivas a seguir.

- I. O compressor de parafuso tem maior eficiência energética quando comparado ao de pistão.
- II. O compressor de parafuso, quando comparado ao de pistão na produção de ar comprimido para a indústria, tem a desvantagem de não poder operar em plena carga continuamente.
- III. O compressor de parafuso, quando comparado ao de pistão, apresenta menor intervenção de manutenção e mais confiabilidade.
- IV. Para uma instalação de compressores que requerem 96 PCM, e, levando-se em conta a combinação custo de aquisição, custo de manutenção e gasto com energia elétrica, a melhor escolha seria o compressor de parafuso em detrimento do compressor de pistão.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 27** – A solda \_\_\_\_\_ é aplicável à maioria dos metais e suas ligas, em uma ampla faixa de espessuras, mas, devido ao seu alto custo, é usado principalmente na soldagem de metais não ferrosos e de aços inoxidáveis, na soldagem de peças de pequena espessura (da ordem de milímetros) e no passe de raiz na soldagem de tubulações.

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna acima.

- A) TIG
- B) MIG
- C) MAG
- D) Oxi-acetileno
- E) Arco voltaico

**QUESTÃO 28** – Em relação à soldagem com gás argônio, considere as assertivas a seguir.

- I. Tem maior facilidade na abertura do arco.
- II. Tem melhor estabilidade do arco.
- III. Tem maior custo.
- IV. Tem melhor efeito de limpeza dos óxidos na soldagem com corrente alternada.
- V. Tem maior tensão de arco.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 29** – Devido ao largo espectro de sua compatibilidade química e gama de temperatura de trabalho, o vedante \_\_\_\_\_ é o mais significativo elastômero desenvolvido na história recente. Considera-se que ele trabalha em temperaturas que variam de  $-29$  a  $+204^{\circ}\text{C}$ , mas ele pode ser exposto a temperaturas de até  $+316^{\circ}\text{C}$  por curto espaço de tempo. Em vedações estáticas, ele tem sido utilizado em temperaturas de  $-55^{\circ}\text{C}$ .

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna acima.

- A) borracha nitrílica
- B) borracha natural
- C) fluorcarbono
- D) estireno butadieno
- E) etileno-propileno

**QUESTÃO 30** – Em relação à soldagem, analise as assertivas a seguir.

- I. A soldagem por arco submerso é muito utilizada pela PETROBRÁS, quando ocorre rompimento de tubulações em águas profundas.
- II. A solda TIG fica mais econômica quando regulada a menor vazão de gás possível e, com isso, obtém-se cordão de solda com boa penetração, bom acabamento e evita-se a formação de porosidades.
- III. A solda com eletrodo revestido tem a vantagem de estar protegida da umidade.
- IV. O processo de soldagem é um método usado na união de materiais baseado em forças microscópicas (interatômicas ou intermoleculares).
- V. O processo MIG/MAG é utilizado para soldagem de aços carbono, baixa e alta liga, não ferrosos, com espessura  $>$  ou  $=$  1 mm. Também aplica-se para soldagem de tubos, chapas, em qualquer posição.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 31** – Considere as vantagens do processo de solda MIG/MAG, quando comparado ao eletrodo revestido, ao arco submerso e ao TIG:

- I. A soldagem pode ser executada em todas as posições.
- II. Alta taxa de deposição do metal de solda.
- III. Tempo total de execução de soldas de cerca da metade do tempo, se comparado ao eletrodo revestido.
- IV. Altas velocidades de soldagem e menor distorção das peças.
- V. Largas aberturas preenchidas ou amanteigadas facilmente, tornando certos tipos de soldagem de reparo mais eficientes.

Quais estão corretas?

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

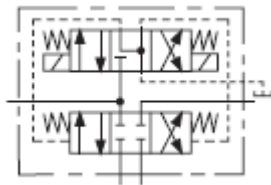
**QUESTÃO 32** – Considere as assertivas acerca das vantagens dos rolamentos em relação aos mancais de deslizamento.

- I. Maior atrito e aquecimento.
- II. Coeficiente de atrito de partida (estático) no superior ao de operação (dinâmico).
- III. Pouca variação do coeficiente de atrito com carga e velocidade.
- IV. Baixa exigência de lubrificação.
- V. Ocasionalmente de desgaste do eixo.
- VI. Pequeno aumento da folga durante a vida útil.

Quais estão corretas?

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

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 33, considere a figura abaixo.



**QUESTÃO 33** – A figura acima representa uma válvula de controle direcional

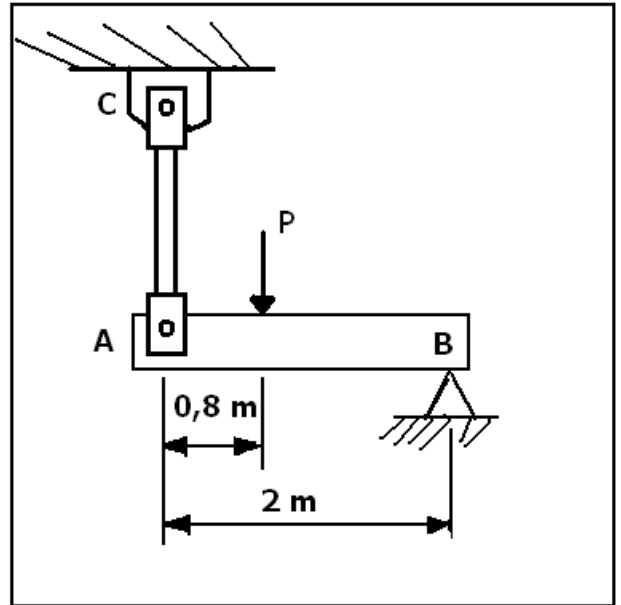
- A) 4/3 vias, operada por pressão através de uma válvula piloto, comandada por solenóide com centragem por molas.
- B) 4/3 vias, acionada por alavanca ou comandada por solenóide com centragem por molas.
- C) 4/2 vias com piloto automático e acionada por solenóide.
- D) 4/2 vias operada por pressão através de uma válvula piloto, comandada por solenóide, com retorno de mola.
- E) 4/3 vias, operada por pressão, piloto positivo e após por solenóide com centragem por molas.

**QUESTÃO 34** – O valor de  $h_c$  (coeficiente de convecção) depende das propriedades do fluido e das características do escoamento, com exceção de:

- A) Densidade ( $kg/m^3$ ).
- B) Temperatura.
- C) Condutividade ( $w/m.^{\circ}c$ ).
- D) Calor específico ( $j/kg.^{\circ}c$ ).
- E) Velocidade ( $m/s$ ).

**QUESTÃO 35** – A figura abaixo representa uma estrutura, cuja estrutura é sustentada pela barra cilíndrica AC de diâmetro de 30mm e uma barra AB quadrada de aço com área de seção transversal de 2.000mm<sup>2</sup>. A barra AC possui pinos na extremidade A e C cujo diâmetro da seção transversal mede 20 mm estão submetidos a cisalhamento simples.

- Tensão de ruptura do aço for de 700 MPa.
- Tensão de ruptura por cisalhamento do aço for de 900 MPa.
- Aplique um fator de segurança FS = 2.



De posse dos dados fornecidos pelo problema e realizando todos os cálculos, a Carga P para a estrutura equivale em KN (quiloNewtons) a:

- A) 187,4.
- B) 235,5.
- C) 348,4.
- D) 411,6.
- E) 529,2.

**QUESTÃO 36** – Entre os dispositivos de segurança usados nas caldeiras listados abaixo, qual não faz parte do grupo?

- A) Válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior a PMTA.
- B) Instrumento que indique o nível dos purgadores.
- C) Injetor ou outro meio de alimentação de água, independente do sistema principal, em caldeiras a combustível sólido.
- D) Sistema de drenagem rápida de água, em caldeiras de recuperação de álcalis.
- E) Sistema de indicação para controle do nível de água ou outro sistema que evite o superaquecimento por alimentação deficiente.

**QUESTÃO 37** – Em transmissão de calor e massa, a frase: “considera as emissividades ( $\epsilon_1$  e  $\epsilon_2$ ) e absorvidades ( $\alpha_1$  e  $\alpha_2$ ) das superfícies, bem como a forma como uma superfície “vê” a outra” faz parte da definição do (a)

- A) N<sup>o</sup> de nusselt.
- B) Constante de Boltzmann.
- C) Parâmetro da alheta.
- D) Fator de forma.
- E) Número de Biot.

**QUESTÃO 38** – Se o alongamento de uma barra (engastada no teto de uma Obra) cujo perfil cilíndrico tem diâmetro de 20mm (milímetros) for de 0,36mm (três décimos e seis centésimos de milímetro) devido a estar submetida a uma carga em sua extremidade oposta ao engaste. O comprimento inicial da barra é de 60cm (centímetros).

Eaço = 210 GPa. Através de cálculos a carga aplicada em KN (quilo Newtons) é:

- A) 20.
- B) 25.
- C) 30.
- D) 35.
- E) 40.

**QUESTÃO 39** – Em relação às bombas centrífugas julgue os itens a seguir

- I. Opera com vazão variável.
- II. Muito utilizadas na indústria: pequeno custo inicial, manutenção barata e flexibilidade de aplicação.
- III. Permite bombear líquidos com sólidos em suspensão.
- IV. Constituem-se em duas partes: carcaça e rotor.
- V. O fluido entra nas vizinhanças do eixo do rotor e é lançado para a periferia pela ação centrífuga.

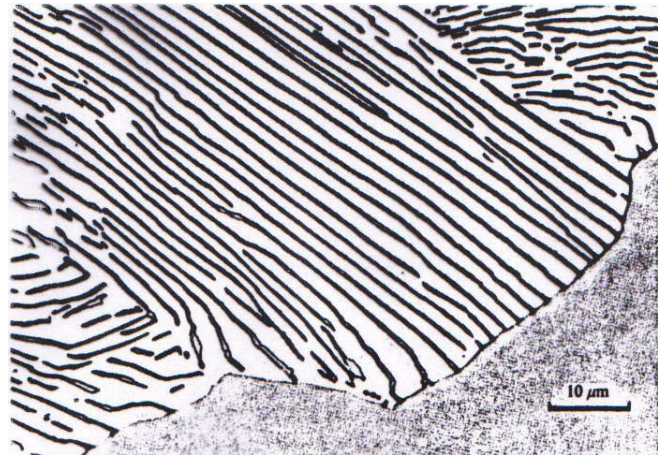
Julgue no sentido de I até V se são verdadeiras ou falsas as afirmativas e selecione a opção correta:

- A) F,V,V,F,V.
- B) V,V,F,V,V.
- C) F,F,V,V,V.
- D) V,V,V,F,V.
- E) F,V,F,V,V.

**QUESTÃO 40** – São funções dos acumuladores hidráulicos, com exceção de:

- A) Resfriar o óleo.
- B) Operação de emergência.
- C) Atenuação de golpes de pressão.
- D) Manter pressão constante.
- E) Compensação de vazão.

Observe a figura abaixo para responder à questão 41.



**QUESTÃO 41** – A figura ao lado representa uma estrutura de:

- A) Perlita.
- B) Sorbita.
- C) Ledeburita.
- D) Bainita.
- E) Martensita.

**QUESTÃO 42** – O ensaio que tem por objetivo determinar a temperatura de transição de ductilidade nula (NDT) em aços ferríticos com espessura a partir de 16mm é o ensaio de:

- A) Tração.
- B) impacto com tração.
- C) queda de peso.
- D) queda de peso com CP entalhado.
- E) ensaio por explosão.

**QUESTÃO 43** – Um sistema hidráulico possui bomba com vazão de 25 litros/minuto, e a pressão de trabalho é de 90 BAR. Sabendo que a Potência consumida pela bomba é calculada através da fórmula  $Pot = F \times v$ , onde:

Pot = potência em CV.

F = força em Kgf/cm<sup>2</sup>.

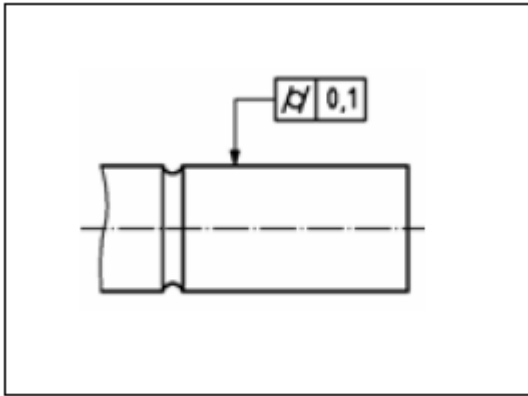
V = velocidade em m/s.

Rendimento da bomba = 85%.

Para obter a potência consumida pela bomba em CV (Cavalo-vapor) e utilizando-se dos dados fornecidos acima, teremos:

- A) 12,2.
- B) 9,7.
- C) 7,3.
- D) 5,8.
- E) 3,5.

**QUESTÃO 44** – A figura ao lado indica que a peça deve ter uma tolerância de



- A) coaxialidade.
- B) perfil.
- C) circularidade.
- D) concentricidade.
- E) batimento.

**QUESTÃO 45** – No estudo das máquinas de fluxo, a comparação entre as seguintes siglas NPSH<sub>disp</sub> ≥ NPSH<sub>req</sub> significa a garantia de que não ocorra

- A) Shut-off.
- B) Cavitação.
- C) Falta de pressão.
- D) Ventagem.
- E) Frenagem.

**QUESTÃO 46** – A vedação das válvulas de segurança para caldeiras pode ser:

- A) Metal-metal
- B) Viton
- C) PTFE
- D) Cerâmica
- E) Buna-N

**QUESTÃO 47** – Conforme Portaria DNSHT – 20 de 6/5/1970, do Ministério do Trabalho, sobre caldeiras estacionárias a vapor, onde institui no artigo 8º a “Casa de caldeiras”, deverá satisfazer os seguintes requisitos:

- I. Constituir prédio separado, construído de materiais resistentes ao fogo, podendo estar anexo a outro edifício do estabelecimento, mas afastado, no mínimo, 2m (dois metros) de outras edificações vizinhas.
- II. Ser completamente isolada de locais onde se armazenam ou manipulam inflamáveis ou explosivos.
- III. Não ser utilizada para qualquer outra finalidade com exceção de compressores e o respectivo reservatório de ar.
- IV. Dispor de saídas amplas e permanentemente desobstruídas.
- V. Dispor de acesso restrito à fornalha.

Quais estão corretas:

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

**QUESTÃO 48** – A fórmula abaixo é utilizada para cálculo da seleção de mangueiras hidráulicas; Observação: As conversões de unidades para o caso da vazão da bomba devem ser feitas para galão americano.

Onde:

D = diâmetro interno da mangueira em polegadas.

Q = vazão da bomba em galões por minuto (GPM).

V = velocidade do fluido em pés/segundo.

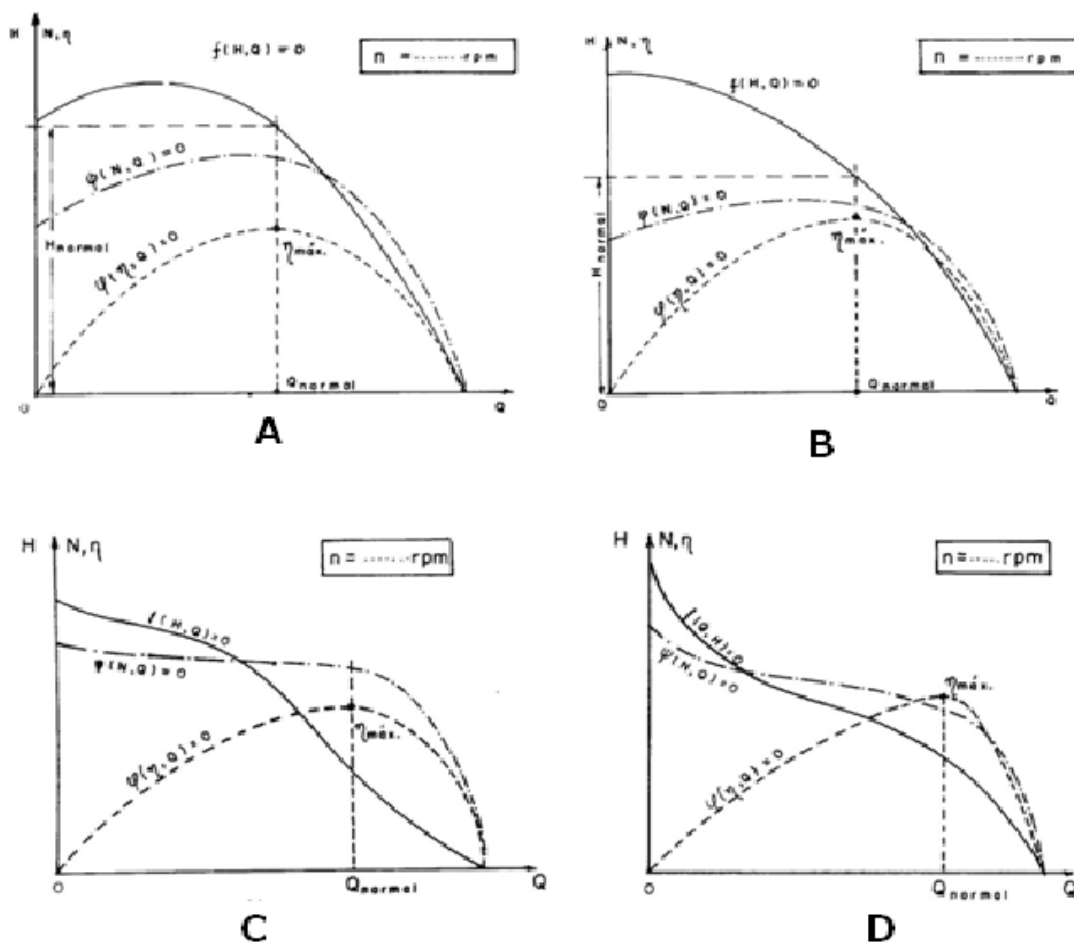
$$D = \sqrt{\frac{Q \times 0,4081}{V}}$$

No caso em que tivermos um sistema hidráulico em que a vazão da bomba é de 35 litros por minuto e uma velocidade de fluido de 4,57 m/seg e utilizando a equação acima para cálculo, saberemos que o diâmetro interno da mangueira hidráulica será, em polegadas igual a:

- A) 5/8”.
- B) 1/2”.
- C) 3/4”.
- D) 7/8”.
- E) 1”.



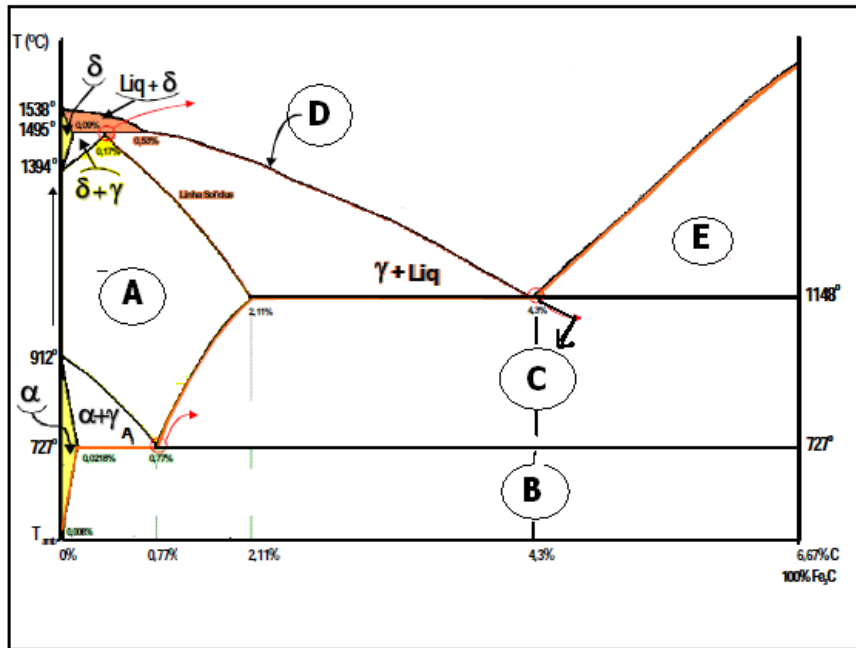
**QUESTÃO 49** – Para resolver a questão 49 observe a figura das curvas de bombas centrífugas abaixo, onde todos os gráficos têm representado a altura manométrica  $H$  na linha vertical (ordenada  $Y$ ) e a vazão representada na linha horizontal (abscissa  $X$ ):



De acordo com a observação da figura de curvas de bombas centrífugas acima conclui-se que a sequência com denominação correta de cada gráfico é a letra:

- A) gráfico A – pás curvadas para trás.  
gráfico B – pás curvadas para frente.  
gráfico C – bomba hélico-centrífuga.  
gráfico D – bomba axial.
- B) gráfico A – pás curvadas para frente.  
gráfico B – pás curvadas para trás.  
gráfico C – bomba hélico-centrífuga.  
gráfico D – bomba axial.
- C) gráfico A – bomba axial.  
gráfico B – pás curvadas para trás.  
gráfico C – bomba hélico-centrífuga.  
gráfico D – pás curvadas para frente.
- D) gráfico A – bomba axial.  
gráfico B – pás curvadas para trás.  
gráfico C – bomba mista.  
gráfico D – pás curvadas para frente.
- E) gráfico A – bomba axial.  
gráfico B – bomba radial.  
gráfico C – bomba sucção positiva.  
gráfico D – pás curvadas para frente.

Para responder a questão 50, observe a figura abaixo:



**QUESTÃO 50** – Cada letra presente no interior de cada círculo da figura acima designa corretamente o nome dos componentes descritos na alternativa:

- A) A – austenita, Linha BC – Letra B = Ledeburita (perlita + cementita), Linha BC – Letra C = Ledeburita (austenita + Fe<sub>3</sub>C), D – início de formação de dendritas, E – cemetita + Líquido.
- B) A – ferrita, Linha BC – Letra B = Ledeburita (ferrita + cementita), Linha BC – Letra C = Ledeburita (perlita + Fe<sub>3</sub>C), D – início de formação de trostita, E – cemetita + Líquido.
- C) A – perlita, Linha BC – Letra B = Ledeburita (perlita + trostita), Linha BC – Letra C = Ledeburita (austenita + Fe<sub>3</sub>C), D – início de formação de bainitas, E – cemetita + Líquido.
- D) A – ferrita+austenita, Linha BC – Letra B = sorbita (perlita + cementita), Linha BC – Letra C = sorbita (austenita + Fe<sub>3</sub>C), D – início de formação de martensita, E – perlita + Líquido.
- E) A – austenita, Linha BC – Letra B = Ledeburita (ferrita + cementita), Linha BC – Letra C = Ledeburita (grafita + Fe<sub>3</sub>C), D – início de formação de grafita, E – austenita + Líquido.