

# TÉCNICO EM TRATAMENTO TÉRMICO SUPERFICIAL

**CÓDIGO: TTS32**

**CADERNO: 1**

## LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo de preenchimento do cartão de respostas.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado.
- 3 - Os três últimos candidatos ao terminar a prova deverão permanecer na sala e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - Você **NÃO** poderá levar o **seu caderno de questões e nem copiar o gabarito (assinalamentos)**, pois a imagem do seu cartão de respostas será disponibilizado em <http://concursos.biorio.org.br> na data prevista no cronograma.

## INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1 - Confira atentamente se este caderno de questões, que contém 50(cinquenta) **questões objetivas**, está completo.
- 2 - Cada questão da Prova Objetiva conterà **4 (quatro) opções** e somente uma correta.
- 3 - Confira **se os seus dados pessoais** e o **emprego** escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar o **cartão de respostas** no espaço apropriado.
- 4 - Confira atentamente se o **emprego** e o **número do caderno** que constam neste caderno de questões são os mesmos do seu **cartão de respostas**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local.
- 5 - Cuide de seu **cartão de respostas**. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.
- 6 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas indicadas seja a correta.
- 7 - No decorrer da prova objetiva o fiscal de sala irá colher a sua digital no selo que está no seu cartão de respostas.

## AGENDA

- **06/04/2014**, Provas Objetivas e Entrega de Títulos (candidatos de Nível Superior).
- **07/04/2014**, Divulgação dos Gabaritos Preliminares e Disponibilização dos Exemplos das Provas Objetivas.
- **09/04/2014**, Disponibilização das Imagens dos Cartões de Respostas das Provas Objetivas.
- **10/04 e 11/04/2014**, Interposição de Recursos Administrativos quanto às questões das Provas Objetivas.
- **28/04/2014**, Divulgação dos Gabaritos Definitivos Oficiais, Resultado das Notas Preliminares das Provas Objetivas.
- **28/04/2014**, Resultado Definitivo das Notas das Provas Objetivas.
- **03/05 até 04/05/2014**, Avaliação Física.
- **05/05 a 28/05/2014**, Prova Prática.
- **06/05 e 07/05/2014**, Interposição de Recursos Administrativos quanto as Notas Preliminares das Provas Discursivas.
- **06/05 e 07/05/2014**, Interposição de Recursos Administrativos quanto as Notas Preliminares da Avaliação de Títulos.
- **09/06/2014**, Homologação Final do Concurso.



## INFORMAÇÕES:

- **Tel:** 21 3525-2480 das 9 às 18h
- **Internet:** <http://concursos.biorio.org.br>
- **E-mail:** [emgepron2014@biorio.org.br](mailto:emgepron2014@biorio.org.br)



**LÍNGUA PORTUGUESA****TEXTO****SUPOSTOS E SUSPEITOS NA ORDEM DO DIA**

Deonísio da Silva, O Globo, 2/2/2014

Vários profissionais estão desconcertados com o português de boa parte da mídia, mas não apenas com erros de ortografia, mais leves; ou de sintaxe, mais graves, por ferirem a lógica e confundirem os leitores. Sua perplexidade é com ataques absurdos como o seguinte: o bandido é flagrado com arma na mão, confessa o crime diante de câmeras e microfones, sem nenhum tipo de coação, e, às vezes, reconhece, orgulhosamente, que o sujeito filmado pelos sistemas de vigilância de lojas ou residências é ele, sim, o meliante. E ainda assim boa parte da mídia o denomina “suposto assaltante”, “suspeito de crime” e outras delicadezas.

Escrever bem começa pelo seguinte: dar às coisas o nome que as coisas têm. E não é só em relação a assaltantes e gatunos, não. São assustadoras as indulgências concedidas a esses políticos corruptos. Elas são mais perigosas do que aquelas dadas aos bandidos comuns. Quando vão parar nos presídios, irrompe na cena a cara de pau adicional de simular esmolas recebidas para lhes custear as multas aplicadas pela autoridade competente. Esmolas de meio milhão de reais! O Brasil acaba de criar o mendigo de elite, que é o bandido político.

Gozam dos benefícios dos eufemismos citados também políticos de outros países. “Suposto” e “suspeito” vêm sendo palavras curingas e têm servido para tudo, principalmente para substituir o que significa outra coisa.

Suposto quer dizer admitido por hipótese. Deixamos a palavra ali embaixo de “posto”, aguardando que a palavra seja apurada. Suspeito tem o significado de alguém do qual desconfiamos, que tenha feito algo que ele até pode negar. Porém, quando supostos e suspeitos admitem ou confessam, sem coação nenhuma, que foram os autores do que lhes é atribuído, eles não são mais suspeitos nem supostos.

Podemos fazer pouco, mas podemos ao menos contar ao distinto público as coisas como as coisas são. E para isso as palavras são outras, a sintaxe é outra, a lógica é outra.

**QUESTÃO 1**

Segundo o primeiro parágrafo do texto, o problema mais grave quanto ao uso da língua portuguesa pela mídia é:

- (A) errar em ortografia.
- (B) cometer erros na construção de frases.
- (C) ferir a lógica dos fatos.
- (D) não dar nomes adequados às coisas.

**QUESTÃO 2**

A mídia emprega “suposto assaltante” por delicadeza, segundo o autor do texto; nesse caso, a mídia emprega um tipo de linguagem figurada denominado:

- (A) metáfora
- (B) eufemismo
- (C) hipérbole
- (D) metonímia

**QUESTÃO 3**

“Vários profissionais estão desconcertados com o português de boa parte da mídia, mas não apenas com erros de ortografia, mais leves; ou de sintaxe, mais graves, por ferirem a lógica e confundirem os leitores”.

Nesse segmento do texto, as formas verbais sublinhadas se referem a:

- (A) erros de ortografia ou de sintaxe.
- (B) apenas a erros de ortografia.
- (C) apenas a erros de sintaxe.
- (D) vários profissionais.

**QUESTÃO 4**

No primeiro parágrafo, os “ataques absurdos” citados pelo autor do texto significam ataques:

- (A) marcados pela violência.
- (B) reconhecidos pelo marginal.
- (C) investigados pela polícia.
- (D) praticados contra o idioma.

**QUESTÃO 5**

“Dar às coisas o nome que as coisas têm” é uma qualidade do bom texto, segundo o autor; em outras palavras, o texto deve apresentar:

- (A) correção gramatical
- (B) estruturação clara
- (C) adequação vocabular
- (D) obediência à norma culta

**QUESTÃO 6**

Ao destacar a frase “Esmolas de meio milhão de reais!”, o autor do texto quer registrar:

- (A) surpresa e raiva
- (B) raiva e ironia
- (C) desprezo e indignação
- (D) indignação e surpresa

**QUESTÃO 7**

Em todas as frases abaixo há preposições sublinhadas; a frase cuja preposição é uma exigência de um termo anterior é:

- (A) “mas não apenas com erros de ortografia”
- (B) “suspeito de crime”.
- (C) “Esmolas de meio milhão de reais!”
- (D) “Sua perplexidade é com ataques absurdos”

**QUESTÃO 8**

“São assustadoras as indulgências concedidas a esses políticos corruptos. Elas são mais perigosas do que aquelas dadas aos bandidos comuns”.

O comentário INADEQUADO sobre um dos componentes desse segmento do texto é:

- (A) “corruptos” e “comuns” qualificam as mesmas pessoas.
- (B) “assustadoras” é um adjetivo relacionado a “indulgências”.
- (C) “aquelas” substitui o substantivo “indulgências”.
- (D) “elas” e “aquelas” referem-se ao mesmo substantivo.

**QUESTÃO 9**

“Suspeito tem o significado de alguém do qual desconfiamos, que tenha feito algo que ele até pode negar”.

Em lugar de “do qual”, a forma mais adequada do relativo, nesse caso, é:

- (A) de quem
- (B) de que
- (C) de cujo
- (D) de onde

**QUESTÃO 10**

“Suposto quer dizer admitido por hipótese. Deixamos a palavra ali embaixo de “posto”, aguardando que a palavra seja apurada. Suspeito tem o significado de alguém do qual desconfiamos, que tenha feito algo que ele até pode negar. Porém, quando supostos e suspeitos admitem ou confessam, sem coação nenhuma, que foram os autores do que lhes é atribuído, eles não são mais suspeitos nem supostos”.

Sobre os componentes desse segmento do texto, a única afirmativa ADEQUADA é:

- (A) “Suposto” e “suspeito” possuem significados idênticos.
- (B) Na imprensa, “suposto” e “suspeito” aparecem com significados trocados entre si.
- (C) A expressão “quer dizer” equivale a “refere-se a”.
- (D) Supostos e suspeitos deixam de sê-lo quando admitem ou confessam seus delitos.

**RACIOCÍNIO LÓGICO****QUESTÃO 11**

Observe os cinco primeiros termos da sequência a seguir: 24, 28, 34, 42, 52, ...; o décimo termo é:

- (A) 132
- (B) 136
- (C) 138
- (D) 142

**QUESTÃO 12**

Raimundo percebeu que se dividisse sua coleção de cd's de música clássica em partes proporcionais a 2, 2 e 3, as idades de seus netos, a divisão seria exata, ou seja, não restaria nenhum cd. Assim, pode-se afirmar que o número de cd's da coleção de Raimundo é um múltiplo de:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7

**QUESTÃO 13**

Um torneio de futebol será disputado por 16 equipes em regime de turno e retorno, ou seja, cada equipe jogará duas vezes com cada uma das demais. Assim, esse torneio terá a seguinte quantidade de jogos:

- (A) 180
- (B) 240
- (C) 360
- (D) 480

**QUESTÃO 14**

Numa urna há 6 bolas amarelas, 5 brancas, 4 verdes e 6 pretas. Aída vai retirar bolas da urna, sucessivamente, sem olhar, até ter certeza de que sorteará ao menos duas bolas de uma mesma cor. O número máximo de bolas que ela deve sortear para ter essa certeza é igual a:

- (A) 5
- (B) 8
- (C) 15
- (D) 16

**QUESTÃO 15**

A média aritmética entre os números 5, 7, x e y é igual a 9. A média aritmética entre (x - 2) e (y + 3) é igual a:

- (A) 9,5
- (B) 11,5
- (C) 12,5
- (D) 13,5

**NOÇÕES DE INFORMÁTICA****QUESTÃO 16**

Entre os periféricos utilizados nas configurações dos microcomputadores, um tem por função digitalizar documentos. Esse periférico é denominado:

- (A) plotter
- (B) scanner
- (C) stick drive
- (D) floppy disk

**QUESTÃO 17**

Um funcionário da EMGEPRON abriu a janela do Windows Explorer na tela de um microcomputador com sistema operacional *Windows XP*, versão em português. Nessa janela, acessou a pasta C:\CONTRATOS, tendo verificado que só existiam quatro arquivos armazenados. Para selecionar todos os quatro arquivos de uma só vez, ele deve executar o seguinte atalho de teclado:

- (A) Ctrl + A
- (B) Ctrl + S
- (C) Alt + S
- (D) Alt + A

**QUESTÃO 18**

No sistema operacional Windows 7 BR, a pequena seta em



existente na área de trabalho, significa que o ícone representa:

- (A) um browser baixado da internet
- (B) uma imagem em formato JPG
- (C) um utilitário de busca da web
- (D) um atalho para um programa

**QUESTÃO 19**

O texto abaixo foi digitado no Word 2010 BR, com alinhamento à esquerda.



A sigla **EMGEPRON** iniciou o gerenciamento da revitalização do Submarino “Riachuelo” no AMRJ, cujos serviços incluem a recuperação estrutural do casco, dos conveses externos e vela, restauração do acervo histórico e instalação de novo sistema de refrigeração, a fim de proporcionar maior segurança e conforto aos visitantes.

Construído em 1973, na Inglaterra, o Submarino “Riachuelo” foi lançado ao mar em 1975 e incorporado à Armada brasileira em 1977. Após 20 anos de operabilidade, foi desincorporado do Serviço Ativo em 1997, sendo reclassificado como Submarino-Museu.

- A sigla **EMGEPRON** foi criada por meio de um recurso do Word.
- Para aplicar alinhamento centralizado ao texto, deve-se, após selecioná-lo, acionar um determinado ícone ou executar o atalho de teclado Ctrl + E.

O recurso e o ícone são respectivamente:

- (A) SmartArt e
- (B) SmartArt e
- (C) WordArt e
- (D) WordArt e



**QUESTÃO 20**

A planilha abaixo foi criada no Excel do pacote MSOffice 2010 BR.

EMGEPRON - LICITAÇÃO						
ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	FORNECEDOR			MENOR COTAÇÃO
			F1	F2	F3	
1	Resma 500 fls	10	R\$ 140,00	R\$ 130,00	R\$ 110,50	R\$ 110,50
2	Pendrive 16 GB	6	R\$ 120,00	R\$ 150,00	R\$ 180,00	R\$ 120,00
3	Roteador 802.11n	3	R\$ 510,00	R\$ 450,00	R\$ 330,00	R\$ 330,00
4	Esferográfica	20	R\$ 160,00	R\$ 40,00	R\$ 100,00	R\$ 40,00
						<b>R\$ 600,50</b>

Nessa planilha foram inseridas expressões

- em G5, G6, G7 e G8 para determinar o menor valor entre todas as cotações dos fornecedores F1, F2 e F3.
- em G9 que determina a soma de todas as células de G5 a G8.

Nessas condições, as expressões inseridas em G5 e G9 foram respectivamente:

- (A) =MÍNIMO(D5:F5;1) =SOMA(G5:G8)
- (B) =MÍNIMO(D5:F5) =SOMA(G5;G8)
- (C) =MENOR(D5:F5) e =SOMA(G5;G8)
- (D) =MENOR(D5:F5;1) e =SOMA(G5:G8)

**QUESTÃO 21**

Atualmente, o pendrive tem sido utilizado na realização de cópias de segurança, tendo em vista o baixo custo, facilidade de manuseio e capacidade de armazenamento. No contexto da informática, essa atividade é conhecida por:

- (A) backup
- (B) firewall
- (C) phishing
- (D) sniffer

**QUESTÃO 22**

A instalação de um antivírus em um microcomputador é de suma importância para o seu funcionamento satisfatório, no que diz respeito à segurança dos dados e ao próprio desempenho da máquina. Dois exemplos de programas antivírus são:

- (A) iTunes e Avast!
- (B) Avast! e McAfee
- (C) McAfee e WinZip
- (D) WinZip e iTunes

**QUESTÃO 23**

Atualmente, a integração de computadores em redes cabeadas para acesso à internet é implementada por meio do uso de conectores e cabos que seguem o padrão Fast Ethernet. O conector utilizado nessa implementação é conhecido pela sigla RJ45 e está indicado na seguinte figura:



(A)



(B)



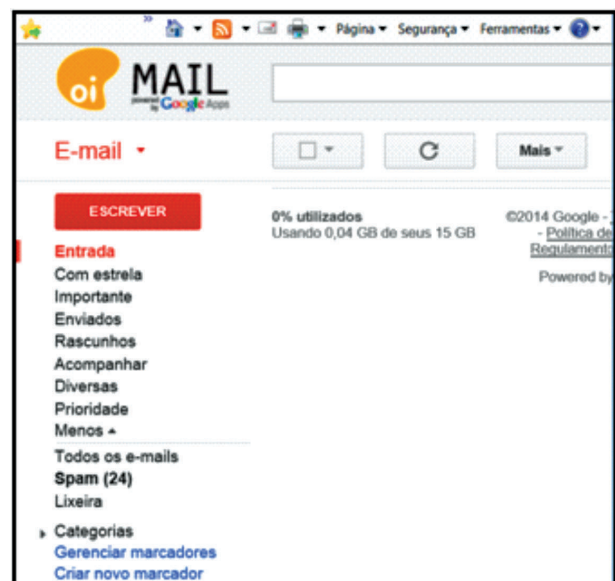
(C)



(D)

**QUESTÃO 24**


Existem estruturas de correio eletrônico que funcionam integradas em sites específicos como os da Oi, Yahoo, HotMail e Gmail, entre outras, para permitir a troca de mensagens de e-mail entre usuários da internet. A título de exemplo, a figura abaixo ilustra o acesso de parte de um usuário no site <http://mail.oi.com.br>, com destaque para a Caixa de Entrada.



Essa estrutura é conhecida por:

- (A) NetMail
- (B) UserMail
- (C) WebMail
- (D) SendMail

**QUESTÃO 25**

No Firefox Mozilla v26.0 o acionamento do ícone  tem a seguinte finalidade:

- (A) Configurar a página inicial do Firefox Mozilla
- (B) Verificar o andamento dos downloads
- (C) Adicionar site à Barra de Favoritos
- (D) Visualizar a impressão do site exibido na tela

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**QUESTÃO 26**

Os aços ao carbono são materiais frequentemente utilizados na fabricação de componentes mecânicos. Eles podem apresentar diferentes fases em função do processamento mecânico ou térmico. Associe as seguintes fases às suas características:

- 1- Ferrita delta
- 2- Austenita
- 3- Martensita
- 4- Ferrita alfa

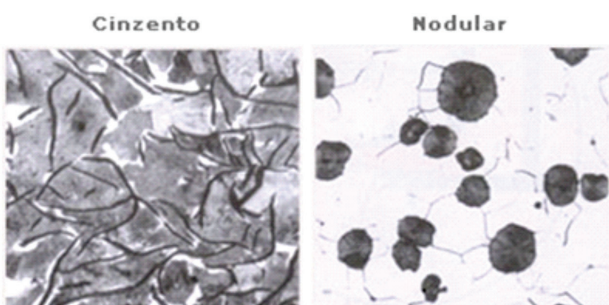
- I. arranjo atômico cúbico de face centrado, não magnética, e solubilidade máxima de carbono de aproximadamente 2,11%.
- II. arranjo atômico cúbico de corpo centrado, não magnética, e solubilidade máxima de carbono de aproximadamente 0,09%.
- III. arranjo atômico tetragonal de corpo centrado, obtida por meio de têmpera, cuja dureza depende do teor de carbono da liga.
- IV. arranjo atômico cúbico de corpo centrado, magnética até o ponto curie, solubilidade máxima de carbono de aproximadamente 0,008%.

As características I, II, III e IV correspondem respectivamente a:

- (A) 2, 3, 4, 1.
- (B) 4, 2, 3, 1.
- (C) 2, 1, 3, 4
- (D) 3, 2, 1, 4.

**QUESTÃO 27**

A figura a seguir representa fotomicrografias de ferro fundido cinzento e nodular.



Considerando que os nódulos escuros sejam grafita e o restante, ferrita, avalie se as afirmativas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F):

- I. O ferro fundido nodular tem matriz ferrítica e melhor resistência ao impacto e à fadiga que os ferros fundidos cinzentos.
- II. Os ferros fundidos são, basicamente, ligas do sistema ternário Fe-C-Si contendo teores de carbono acima de 2%. Sua microestrutura pode apresentar parte do carbono sob a forma de grafita ou a de cementita (Fe<sub>3</sub>C).
- III. O ferro fundido cinzento é uma liga Fe-C-Si que apresenta uma parcela relativamente grande do carbono na forma de veios de grafita.
- IV. A dureza do ferro fundido nodular é aproximadamente 65HRC, devido à presença de grafita nodular.

As afirmativas I, II, III e IV são respectivamente:

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

**QUESTÃO 28**

Nas figuras a seguir são apresentadas duas fotomicrografias de um mesmo aço (baixo teor de carbono) que foi submetido a dois tratamentos térmicos: recozimento e normalização.

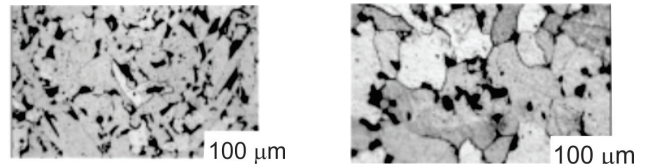


Figura (a)

Figura (b)

Avalie se as afirmativas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F):

- I. A amostra da figura (b) passou por normalização.
- II. A amostra normalizada passou por um resfriamento mais rápido.
- III. A amostra recozida possui uma dureza maior.
- IV. O tamanho de grão da peça recozida é maior.

As afirmativas I, II, III e IV são respectivamente:

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

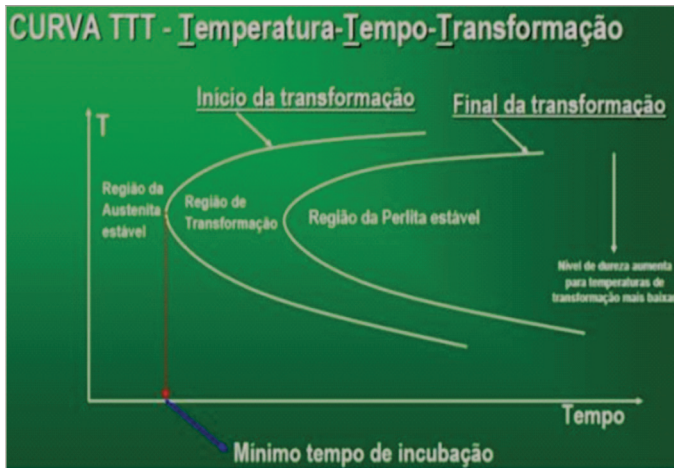
**QUESTÃO 29**

Os principais tratamentos de endurecimento dos aços são:

- (A) têmpera, austêmpera, e martêmpera.
- (B) recozimento de recristalização, recozimento pleno.
- (C) recozimento de esferoidização e recozimento pleno.
- (D) têmpera seguida de revenido.

**QUESTÃO 30**

Observe a curva TTT abaixo:



O efeito esperado da adição de manganês nas curvas TTT é:

- (A) deslocamento das curvas para a direita.
- (B) deslocamento das curvas para a esquerda.
- (C) nenhum efeito na temperabilidade dos aços.
- (D) aceleração das reações de transformação de fase.

**QUESTÃO 31**

Associe as principais variáveis que controlam a profundidade da camada temperada para os seguintes processos:

1. Têmpera por chama.
  2. Têmpera por indução.
  3. Têmpera por laser.
  4. Têmpera por feixe eletrônico.
- I. A fonte de energia é um feixe de elétrons de alta energia. Como no caso do laser, a superfície pode ser endurecida com muita precisão, tanto na profundidade como na posição.
  - II. Forma da bobina; Distância entre a bobina e a peça; frequência elétrica (500-2.000.000 ciclos/s); tempo de aquecimento.
  - III. Intensidade da chama aplicada; distância da chama aplicada; tempo de duração da chama aplicada.
  - IV. Diâmetro do raio; intensidade; velocidade de varredura (100 polegadas/min.).

I, II, III e IV correspondem respectivamente a:

- (A) 3, 2, 4, 1.
- (B) 4, 2, 1,3.
- (C) 2, 1, 3, 4.
- (D) 3, 2, 1, 4.

**QUESTÃO 32**

Assinale a alternativa que NÃO se aplica ao tratamento térmico de recozimento.

- (A) Para aços carbono pode-se aplicar o recozimento de esferoidização, que ocasiona a mudança de morfologia da cementita lamelar para cementita esferoidal.
- (B) É recomendado para peças fundidas, principalmente de aço, para refinar a estrutura grosseira decorrente da solidificação.
- (C) Para um mesmo aço carbono, o recozimento acarretará sempre maior tensão de escoamento e menor ductilidade do aço em relação ao tratamento térmico de normalização.
- (D) Caso seja aplicado a um aço carbono temperado e revenido, a dureza cairá significativamente.

**QUESTÃO 33**

Relacione os tratamentos térmicos aplicados a aços a seguir com as respectivas finalidades.

1. Cementação.
2. Normalização.
3. Recozimento.
4. Têmpera e revenimento.
5. Nitretação.

- I. Ocasiona aumento de dureza e tenacidade em todo o material.
- II. Confere uma dureza baixa, resistência mecânica baixa e uma ductilidade alta ao aço.
- III. Ocasiona enriquecimento de carbono na superfície do aço.
- IV. Visa obter elevada dureza superficial em aços contendo alumínio, vanádio e cromo.
- V. Pode-se utilizar temperaturas mais altas para austenitização do aço.

Essas finalidades correspondem respectivamente a:

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

**QUESTÃO 34**

Uma amostra de um aço baixo carbono recozido pode apresentar os seguintes microconstituintes em sua microestrutura:

- (A) perlita e cementita.
- (B) bainita e austenita retida.
- (C) martensita e ferrita.
- (D) perlita e ferrita.



**QUESTÃO 35**

Em relação ao processo de cementação nos aços é correto afirmar que:

- (A) Não é necessário fazer tratamento térmico após a cementação.
- (B) É mais aplicado aos aços alto carbono.
- (C) O processo deve ser seguido de têmpera e revenido para atingir máxima dureza e alta resistência ao desgaste.
- (D) O teor de carbono na superfície fica abaixo do eutetoide (0,8-1,1 %C).

**QUESTÃO 36**

Em relação à nitrocementação à plasma, NÃO é correto afirmar:

- (A) É um processo termoquímico com a finalidade de melhorar a resistência ao desgaste e à fadiga e resistência à corrosão de uma grande variedade de aços.
- (B) Trata da introdução conjunta de N e C na superfície da peça.
- (C) Comparado com a nitrocementação gasosa a nitrocementação à plasma ocorre com menos impacto ambiental.
- (D) Ocorre com muita sujeira, barulho e aquecimento excessivo.

**QUESTÃO 37**

As vantagens do endurecimento por cianetação em relação a cementação incluem:

- (A) maior rapidez; maior resistência ao desgaste e à corrosão; menor temperatura de processo.
- (B) o enriquecimento superficial é somente em nitrogênio.
- (C) é aplicado em aços com alto carbono.
- (D) ocorre em meio gasoso.

**QUESTÃO 38**

Com relação às vantagens dos processos de nitretação à plasma em relação à nitretação gasosa, avalie se as afirmativas a seguir são falsas(F) ou verdadeiras(V):

- I. Quando aplicada a aços de liga mais pesada, a nitretação a plasma proporciona uma alta dureza de superfície que promove alta resistência ao desgaste, arranhões, aspereza e corrosão.
- II. A nitretação a plasma é uma escolha inteligente sempre que se necessita que as peças possuam áreas ambas nitretadas e menos rígidas.
- III. Camadas e perfis de dureza feitos sob medida não podem ser atendidos.
- IV. As aplicações especiais são a nitretação a plasma de ligas de alumínio e titânio.

As afirmativas I, II, III e IV são respectivamente:

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

**QUESTÃO 39**

Para a fabricação de determinadas máquinas industriais, necessita-se de estruturas não-magnéticas. O aço mais adequado para este fim seria:

- (A) Aço ferrítico.
- (B) Aço austenítico.
- (C) Aço microligado ao silício.
- (D) Aço euteóide.

**QUESTÃO 40**

Considere a têmpera de um aço médio carbono (por exemplo aço ABNT 1050). Em relação a esse tratamento térmico, assinale a afirmativa correta.

- (A) O aquecimento deve ser suficiente para austenitizar apenas a perlita, devendo manter a maior fração volumétrica possível de ferrita proeutetoide.
- (B) O aquecimento deve ser homogêneo e suficiente para austenitizar toda a peça.
- (C) O aquecimento deve ser homogêneo, limitando-se a temperatura a um máximo de 727 °C.
- (D) Têmpera aplicada a esse tipo de aço não resulta em aumento significativo de dureza.

**QUESTÃO 41**

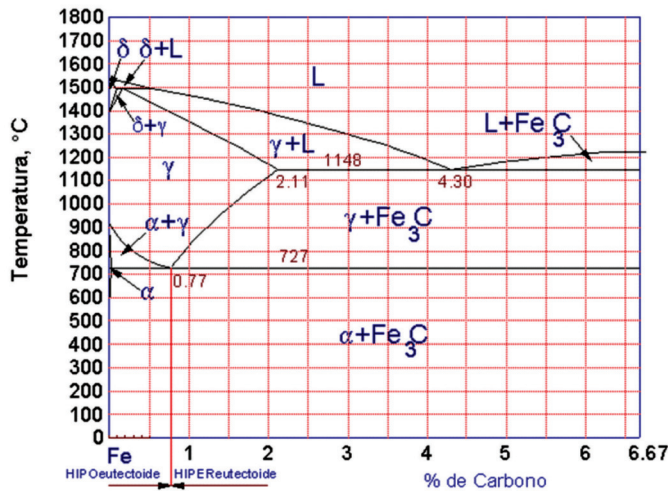
Sobre o tratamento térmico de têmpera e revenimento, considere as seguintes afirmativas:

1. A temperatura de austenitização fica sempre abaixo de 750 °C, para qualquer tipo de aço.
2. O revenimento deve ser realizado logo após a têmpera.
3. A têmpera realizada em água ocasiona menor distorção na peça do que a têmpera realizada em óleo.
4. O meio de resfriamento a ser utilizado depende da temperabilidade do material e da dureza a ser alcançada na peça.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- (B) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- (C) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- (D) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**QUESTÃO 42**



Em relação ao diagrama Fe-C, é correto afirmar que a:

- (A) microestrutura resultante da reação eutectoide é perlita.
- (B) estrutura cristalina do ferro puro em qualquer temperatura é CCC.
- (C) reação invariante que ocorre a 1148 °C é chamada de reação peritética.
- (D) solubilidade máxima do carbono na austenita é de 0,77 % em peso.

**QUESTÃO 43**

Tratamento térmico é um ciclo de aquecimento e resfriamento realizado nos metais com o objetivo de alterar as suas propriedades físicas e mecânicas sem mudar a forma do produto. O tratamento térmico às vezes acontece inadvertidamente, como “efeito colateral” de um processo de fabricação que cause aquecimento ou resfriamento no metal, como nos casos de:

- (A) soldagem e forjamento.
- (B) extrusão e trefilação.
- (C) soldagem e extrusão.
- (D) forjamento e extrusão.

**QUESTÃO 44**

Quanto aos tratamentos térmicos, é INCORRETO afirmar que:

- (A) a têmpera visa obter a martensita para endurecimento do aço.
- (B) a esferoidização visa à melhoria da usinabilidade dos aços hipoeutetóides.
- (C) os tratamentos térmicos de superfície visam ao endurecimento superficial do aço.
- (D) o revenimento visa ao alívio de tensões após a têmpera com consequente diminuição de resistência mecânica e melhoria da ductilidade do aço.

**QUESTÃO 45**

Os aços ligados (Cr, Al, Mo) são recomendados para nitretação porque:

- (A) a nitretação é mais efetiva quando aplicada à faixa de aços que contêm elementos formadores de nitretos, como cromo, molibdênio, vanádio e alumínio.
- (B) esses aços não podem ser endurecidos antes da nitretação.
- (C) o nitrogênio não forma nitretos complexos de alta dureza com os elementos de liga dos aços (Cr, Al, Mo).
- (D) os aços ligados (Cr, Al, Mo) possuem baixa temperabilidade.

**QUESTÃO 46**

As principais formas de amolecimento do aço são:

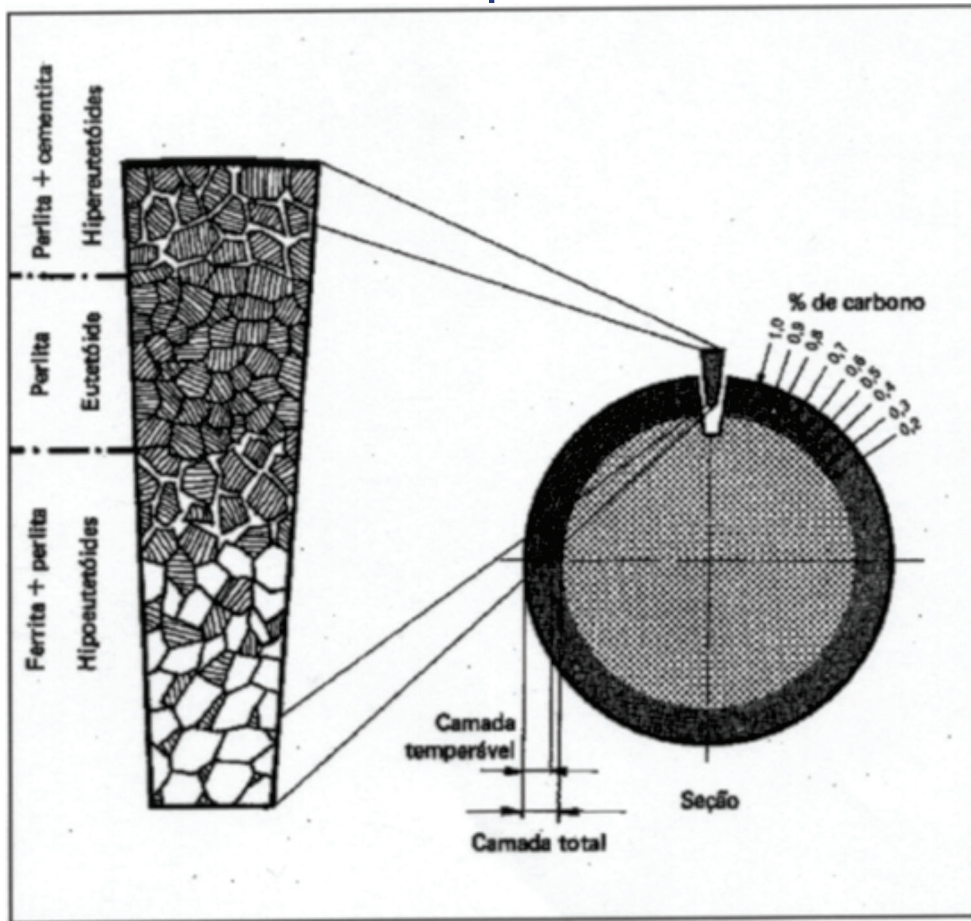
- (A) recozimento de recristalização e martêmpera.
- (B) têmpera e revenido.
- (C) recozimento de recristalização, recozimento pleno, recozimento de esferoidização e normalização.
- (D) recozimento pleno e normalização.

**QUESTÃO 47**

Um tratamento termo-químico superficial consiste:

- (A) na alteração da resistência mecânica superficial.
- (B) na alteração da composição química da superfície pela difusão de elementos como carbono, nitrogênio e boro.
- (C) na alteração da microestrutura superficial.
- (D) na modificação da dureza superficial.

**QUESTÃO 48**



**CAMADA CEMENTADA**

Em relação à cementação, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Cementação é um tratamento térmico austenítico, onde o carbono é introduzido na fase  $\gamma$  (austenita), e irá originar martensita com o posterior resfriamento da peça.
- (B) A microestrutura de uma peça endurecida por cementação seguida de têmpera é: martensita (na zona de composição eutetoide); martensita e ferrita (na zona hipoeutetoide) e martensita e carbonetos (na zona hipereutetoide).
- (C) A microestrutura de uma peça endurecida por cementação seguida de têmpera é: perlita (na zona de composição eutetoide); perlita e ferrita (na zona hipoeutetoide) e perlita e cementita (na zona hipereutetoide).
- (D) O objetivo da cementação é aumentar a dureza e a resistência ao desgaste da superfície da peça mantendo o núcleo dúctil e tenaz – maior resistência ao impacto e à fadiga.

**QUESTÃO 49**

O tratamento térmico que é utilizado para facilitar a usinagem, especialmente para aços alto carbono é:

- (A) Recozimento pleno.
- (B) Têmpera seguida de revenido.
- (C) Esferoidização.
- (D) Normalização.

**QUESTÃO 50**

Em relação aos diagramas TTT e TRC para temperaturas mais altas, forma-se perlita grosseira porque:

- (A) os grãos grandes crescem às custas dos pequenos.
- (B) a difusão é menor e a taxa de nucleação é maior.
- (C) a difusão é maior e a taxa de nucleação é menor.
- (D) a cinética de crescimento de grãos é menor em altas temperaturas.

