



CONCURSO PÚBLICO

003. PROVA OBJETIVA

TÉCNICO DE LABORATÓRIO – ÁREA: METALURGIA

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 40 questões objetivas.
- ◆ Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição desse caderno.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 3 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridos 75% do tempo de duração da prova.
- ◆ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.

Nome do candidato _____

RG _____

Inscrição _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia a tira para responder às questões de números **01** a **04**.



(Bill Waterson. *O Melhor de Calvin*. www.estadao.com.br, 28.06.2023)

01. A partir da leitura da tira, é correto concluir que

- (A) a ideia de um computador psicótico serve para acabar com o domínio das máquinas.
- (B) a ausência de razão pode vir a ser um trunfo dos humanos sobre os computadores.
- (C) o computador autônomo que consegue pensar, para o garoto, precisa ser contido.
- (D) o tigre responde para o garoto valendo-se de um pensamento considerado irracional.
- (E) o raciocínio é uma faculdade que deve ser mantida como exclusividade dos humanos.

02. Considere os trechos:

- Se eles fizerem um computador que **possa pensar...** (2º quadro)
- Aí, **vai ver que** eles vão inventar um computador psicótico. (3º quadro)

As expressões destacadas apresentam, respectivamente, no contexto em que foram empregadas, sentido de

- (A) habilidade e confirmação.
- (B) dúvida e contemplação.
- (C) capacidade e incerteza.
- (D) certeza e projeção.
- (E) vontade e reflexão.

03. O trecho “Se eles fizerem um computador que possa pensar, **em que as pessoas serão melhores que as máquinas?**”, a expressão destacada pode ser substituída, sem prejuízo da correção gramatical e da coerência da frase, por:

- (A) para que as pessoas se especializem a fim de garantir à sua hegemonia?
- (B) com que as pessoas darão o seu melhor de modo à exceder os computadores?
- (C) por que forma as pessoas dirão que são mais que às programações informáticas?
- (D) de que forma as pessoas se mostrarão superiores às máquinas?
- (E) a que as pessoas se voltarão para superarem à inteligência artificial?

04. Assinale a alternativa que contém correspondência correta quanto às falas da tira.

- (A) O garoto questiona o tigre sobre o que ele mesmo leu sobre cientistas.
- (B) O garoto afirma existir um computador que pode pensar por si próprio.
- (C) O garoto transmite tranquilidade quanto a máquinas autônomas.
- (D) O tigre responde ao garoto que sua conduta é irracional.
- (E) O garoto conjectura sobre a invenção de um computador psicótico.

05. Assinale a alternativa em que se mantém a correção gramatical da frase quando se substitui o que está em destaque pelo que está entre colchetes.

- (A) Incentivamos a evolução das máquinas até o pior acontecer **conosco** mesmos. [com nós]
- (B) O supercomputador **do qual** falávamos já está ativo em algum laboratório por aí. [de cujo]
- (C) A ousadia **lhes** possibilitou colocar em ação projetos antes vistos só na ficção. [os]
- (D) Em uma conversa entre **mim** e a máquina, descobri que ela não é assim tão boa. [eu]
- (E) Se vocês nada fizerem, o futuro dos **seus** filhos pode estar em risco pelas máquinas. [teus]

Leia o texto para responder às questões de números **06 a 09**.

A recente popularização de ferramentas baseadas em inteligência artificial generativa, capazes de criar conteúdos como textos ou imagens a partir de conjuntos de dados pré-existent, e de interagir com e como seres humanos, tem causado euforia e perplexidade. De um lado, projetam-se ganhos de produtividade, avanços em pesquisas científicas e na resolução de problemas em níveis até então inimagináveis. De outro, evidenciam-se preocupações que vão além da perda de postos de trabalho.

Nesse cenário, recentemente algumas das mais notórias lideranças em inteligência artificial surpreenderam o mundo ao publicar carta propondo a interrupção temporária de novos desenvolvimentos nesse campo, a fim de viabilizar a criação de protocolos comuns de segurança, de meios de distinguir a inteligência humana da artificial e de um ecossistema regulatório eficiente.

A carta parece ingênua ao postular uma pausa no que não se pode frear: o avanço tecnológico. Aliás, nem mesmo a sociedade pode abdicar de um atraso em usufruir dos benefícios dessa inovação, especialmente na disseminação do conhecimento e na aceleração de pesquisas em áreas como a saúde. Mas o manifesto acerta ao formular apelo pela construção de princípios e referenciais éticos que sirvam como amarras sociais minimamente eficientes frente ao que ainda está por vir.

Esse último papel é normalmente exercido pelo direito. Quando a sociedade é impactada por uma grande inovação tecnológica ou modificação na forma como as pessoas se relacionam, a ausência de regras vigora durante um certo tempo, até que o legislador intervenha, determinando as práticas a serem estimuladas, proibidas ou, até mesmo, criminalizadas.

(Rodrigo Azevedo. *Inteligência artificial: por um novo consenso universal*. www.nexojournal.com.br, 21.05.2023. Adaptado)

06. Assinale a alternativa que contém afirmação correta quanto ao que foi tratado no texto.

- (A) O entusiasmo gerado pelas ferramentas de inteligência artificial é atribuído às empresas que poderão demitir mão de obra humana.
- (B) A função legislativa diante de certas tecnologias é apenas a de fomentar o estabelecimento pleno daquilo que a sociedade tem a ganhar.
- (C) Os líderes que propuseram a pausa no desenvolvimento da inteligência artificial estão visando aos seus próprios interesses com tal ato.
- (D) Os ganhos oriundos do uso da inteligência artificial devem ser usufruídos sem se abrir mão da devida regulamentação que lhe imponha limites.
- (E) A suposta ingenuidade atribuída àqueles que querem tornar a inteligência artificial algo ético deve-se ao caráter imprevisível do progresso tecnológico.

07. Assinale a alternativa na qual, entre colchetes, se apresenta substituição para o vocábulo destacado, preservando-se o sentido original e o sentido figurado.

- (A) De um lado, **projetam-se** ganhos de produtividade, avanços em pesquisas científicas... [esperam-se]
- (B) A carta parece ingênua ao postular uma pausa no que não se pode **frear**: o avanço tecnológico. [impedir]
- (C) Mas o manifesto acerta ao formular apelo pela **construção** de princípios e referenciais éticos... [criação]
- (D) ... que sirvam como **amarras** sociais minimamente eficientes frente ao que ainda está por vir. [prisões]
- (E) Quando a sociedade é **impactada** por uma grande inovação tecnológica ou modificação... [afetada]

08. No trecho "... a fim de viabilizar a criação de protocolos **comuns** de segurança, de meios de distinguir a inteligência humana da artificial...", o vocábulo destacado pode significar algo

- (A) ruim, podendo ser substituído por **reles**.
- (B) em conjunto, podendo ser substituído por **partilhados**.
- (C) simples, podendo ser substituído por **singulares**.
- (D) banal, podendo ser substituído por **fracos**.
- (E) de base, podendo ser substituído por **fundamentais**.

09. A alteração, entre colchetes, da ordem das partes do trecho, com a inserção de pontuações e a troca de elementos coesivos, mantém a correção gramatical e do sentido original em:

- (A) De outro, evidenciam-se preocupações que vão além da perda de postos de trabalho. (1º parágrafo)
[Por outro lado, vão além da perda de postos de trabalho, as preocupações que se evidenciam.]
- (B) ... recentemente algumas das mais notórias lideranças em inteligência artificial surpreenderam o mundo ao publicar carta propondo a interrupção temporária de novos desenvolvimentos nesse campo, a fim de viabilizar a criação de protocolos comuns de segurança... (2º parágrafo)
[... para viabilizar a criação de protocolos comuns de segurança, recentemente, surpreenderam o mundo ao publicar carta propondo a interrupção temporária de novos desenvolvimentos (no campo infracitado), algumas das mais notórias lideranças em inteligência artificial...]
- (C) A carta parece ingênua ao postular uma pausa no que não se pode frear: o avanço tecnológico. (3º parágrafo)
[Ao postular uma pausa, no que não se pode frear – ou seja, o avanço tecnológico – a carta parece ingênua.]
- (D) Aliás, nem mesmo a sociedade pode abdicar de um atraso em usufruir dos benefícios dessa inovação, especialmente na disseminação do conhecimento e na aceleração de pesquisas em áreas como a saúde. (3º parágrafo)
[Abdicar de um atraso em usufruir dos benefícios dessa inovação, ademais, especialmente na disseminação do conhecimento e na aceleração de pesquisas em áreas como a saúde, nem mesmo a sociedade pode.]
- (E) Mas o manifesto acerta ao formular apelo pela construção de princípios e referenciais éticos que sirvam como amarras sociais minimamente eficientes frente ao que ainda está por vir. (3º parágrafo)
[Ao formular apelo pela construção de princípios e referenciais éticos que sirvam como amarras sociais minimamente eficientes frente ao que ainda está por vir, o manifesto, todavia, acerta.]

Leia o texto para responder às questões de números 10 e 11.

Não, este texto não foi escrito com a ajuda de robôs. E espero que a evolução nunca chegue a este ponto. A capacidade de processar um volume inimaginável de dados certamente poderá ajudar o jornalismo e diversas outras profissões. Mas é necessário seguir respeitando limites éticos, que também precisarão evoluir ao lado da tecnologia.

É preciso que reencontremos a humanidade que há em nós ou aprender a desenvolvê-la. Recentemente levantou-se a possibilidade do uso da inteligência artificial para ajudar médicos a darem más notícias a seus pacientes com mais empatia. O robô nada mais fez do que simplificar a linguagem usada e garantir conexão com aquele que a recebia.

Por aqui, temos iniciado uma cruzada em busca de um médico de família que possa nos acompanhar com olhar holístico. Tem sido um desafio, mas também uma lição. A primeira delas é a de que, em qualquer profissão ou lugar que se ocupe, é sempre importante se colocar no lugar do outro e ouvir com dedicação e de forma atenta. Essa habilidade robô nenhum é capaz de copiar.

(Mariana Niederauer. *O robô e nós mesmos*.
www.correiobraziliense.com.br, 05.07.2023. Adaptado)

10. No trecho “E espero que a evolução nunca chegue a este ponto”, o vocábulo **que** foi empregado com a mesma função gramatical que o vocábulo destacado em:

- (A) Mas é necessário seguir respeitando limites éticos, **que** também precisarão evoluir ao lado da tecnologia.
- (B) É preciso **que** reencontremos a humanidade que há em nós ou aprender a desenvolvê-la.
- (C) ... simplificar a linguagem usada e garantir conexão com aquele **que** a recebia.
- (D) ... em busca de um médico de família **que** possa nos acompanhar com olhar holístico.
- (E) ... em qualquer profissão ou lugar **que** se ocupe, é sempre importante...

11. Quanto ao trecho “Recentemente levantou-se a possibilidade do uso da inteligência artificial para ajudar médicos a darem más notícias a seus pacientes **com mais empatia**”, assinale a alternativa em que se faz afirmação correta em relação à expressão destacada.
- (A) Ressalta as qualidades esperadas de médicos que não são capazes de dar más notícias.
- (B) É empregada para mostrar que tipo de habilidade espera-se dos pacientes.
- (C) Tanto designa o modo de dar as notícias quanto restringe o tipo de paciente que as recebe.
- (D) Especifica a maneira pela qual a inteligência artificial pode ajudar os médicos a darem notícias.
- (E) Elucida em que aspecto a inteligência artificial supera os médicos no atendimento aos pacientes.
12. Assinale a alternativa em que a frase está em conformidade com a norma-padrão de ortografia e acentuação.
- (A) Com a inteligência artificial, a análise de grandes volumes de dados foi facilitada.
- (B) As tarefas complexas conduzidas pelos algoritmos têm gerado grande repercussão.
- (C) Certos papéis não podem caber à máquina, mas unicamente a seres pensantes.
- (D) A falta de empatia da máquina evidência a necessidade do médico humano.
- (E) Seres semi-humanos, personagens de livros e filmes, brevemente serão reais.
13. Uma herança no valor de 827,5 mil reais será partilhada entre três irmãos. O testamento exigia que, a partir do mais novo, cada irmão deveria receber um valor 10% maior em relação ao valor recebido pelo irmão imediatamente mais novo do que ele. Repartindo-se a herança dessa maneira, a diferença entre o que recebeu o irmão mais velho e o que recebeu o irmão mais novo é de
- (A) 48,5 mil reais.
- (B) 49,0 mil reais.
- (C) 50,5 mil reais.
- (D) 52,5 mil reais.
- (E) 53,0 mil reais.
14. Em uma empresa, inicialmente, havia certa quantidade de funcionários distribuídos em setores, de forma que a razão entre o número de funcionários no setor de contabilidade e o número de funcionários no setor de recursos humanos é $\frac{3}{5}$. Em certo momento, foram contratados 9 funcionários para o setor de contabilidade e foram demitidos 11 do setor de recursos humanos. Após essas alterações, a razão entre o número de funcionários no setor de contabilidade e o número de funcionários no setor de recursos humanos passou a ser $\frac{5}{4}$, e, com isso, a diferença entre os números de funcionários dos setores de contabilidade e de recursos humanos passou a ser igual a
- (A) 4 pessoas.
- (B) 5 pessoas.
- (C) 6 pessoas.
- (D) 7 pessoas.
- (E) 8 pessoas.
15. Com a finalidade de entregar uma encomenda urgente, 3 pessoas conseguiram preparar, para despacho, 123 volumes em determinado tempo. Considerando que a capacidade de trabalho das pessoas envolvidas é a mesma e que os volumes também demandam o mesmo tempo de preparo, o número de pessoas a mais necessárias para preparar, para despacho, 697 volumes no mesmo tempo determinado anteriormente é igual a
- (A) 13.
- (B) 14.
- (C) 15.
- (D) 16.
- (E) 17.

16. A diferença entre o comprimento e a largura da base de uma peça retangular de porcelanato é de 15 cm. Sabendo que a área dessa peça é de 5200 cm^2 , o comprimento da base dessa peça é igual a
- (A) 60 cm.
 - (B) 68 cm.
 - (C) 72 cm.
 - (D) 78 cm.
 - (E) 80 cm.

17. As vendas, de três dias, de três colegas vendedores estão expressas na tabela a seguir.

Vendedores	Dia 1	Dia 2	Dia 3
Antônio	17	12	19
Beatriz	12	7	y
Célia	19	13	x

Sabe-se que ao final desses três dias foram calculadas as médias aritméticas simples das vendas diárias de cada um desses vendedores. Comparando-se os resultados, verificou-se que, em ordem crescente, as posições foram: Beatriz, Antônio e Célia, com a curiosidade de que a diferença entre as médias foi de 2 unidades a mais, seja de Antônio para Beatriz como de Célia para Antônio. Sendo assim, é correto afirmar que a soma das vendas do dia 3 de Beatriz e Célia é igual a

- (A) 42.
 - (B) 43.
 - (C) 44.
 - (D) 45.
 - (E) 46.
18. Uma pessoa planeja visitar, nesta ordem, os seguintes parques: Parque do Chuveiro; Jardim Botânico; Zoo Safári; Espaço Verde Chico Mendes; Parque Chácara Silvestre. Para planejar o passeio, buscou em um aplicativo uma estimativa do tempo de deslocamento entre esses parques utilizando transporte público.

Seguem os resultados obtidos:

Do Parque do Chuveiro ao Jardim Botânico: 45 minutos;

Do Jardim Botânico ao Zoo Safári: 17 minutos;

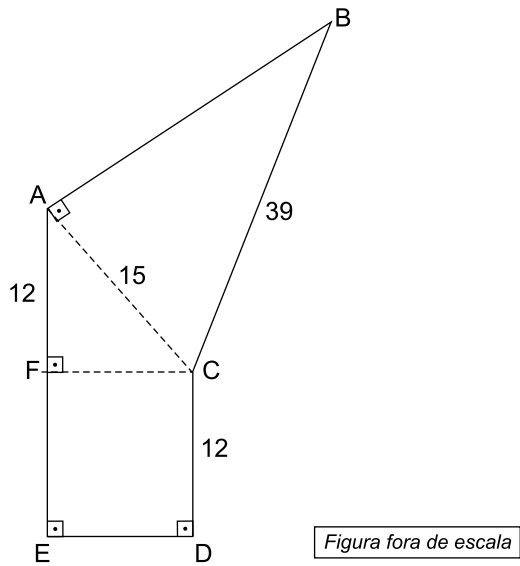
Do Zoo Safári ao Espaço Verde Chico Mendes: 1 hora e 12 minutos;

Do Espaço Verde Chico Mendes ao Parque Chácara Silvestre: 1 hora e 6 minutos.

Considere apenas que a pessoa fique 30 minutos em cada parque e que se desloque entre os parques segundo os tempos e roteiro anteriormente estimados. Se a pessoa chegou ao Parque do Chuveiro às 8 horas e 30 minutos, terminou sua visita ao Parque Chácara Silvestre às

- (A) 13 horas e 50 minutos.
- (B) 14 horas e 20 minutos.
- (C) 14 horas e 50 minutos.
- (D) 15 horas e 10 minutos.
- (E) 15 horas e 40 minutos.

Observe a figura a seguir para responder às questões de números **19** e **20**. Ela representa um terreno e as medidas expressas estão em metros.



- 19.** O dono do terreno quer cercá-lo. Para isso, ele precisa conhecer a medida do contorno do terreno, que é de
- (A) 110 m.
 (B) 115 m.
 (C) 120 m.
 (D) 125 m.
 (E) 130 m.
- 20.** Um arquiteto, contratado para fazer um projeto nesse terreno, calculou corretamente sua área e obteve o resultado de
- (A) 386 m^2 .
 (B) 408 m^2 .
 (C) 432 m^2 .
 (D) 454 m^2 .
 (E) 466 m^2 .

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. O lítio é um elemento químico de número atômico 3 e massa atômica 7, contendo, na sua estrutura, três prótons e três elétrons. Sob condições normais de temperatura e pressão, é o metal mais leve e menos denso entre os elementos sólidos. A densidade do lítio, que possui estrutura cristalina cúbica de corpo centrado e um átomo por ponto da rede, é $0,53 \text{ g/cm}^3$. O peso atômico do lítio é $6,94 \text{ g/mol}$. Considerando o Número de Avogadro como $6,02 \times 10^{23}$ átomos/mol, o parâmetro de rede do lítio é:

- (A) 1,25 Å
- (B) 2,44 Å
- (C) 3,52 Å
- (D) 5,32 Å
- (E) 6,04 Å

22. Em Ciência dos Materiais, com relação à sua cristalinidade, os materiais podem ser classificados como amorfos ou cristalinos. Já os materiais cristalinos, podem ser considerados monocristais ou policristais. Um material policristalino consiste em um material

- (A) em que a rede cristalina de toda a amostra é contínua e ininterrupta até as bordas da amostra, sem contorno de grão.
- (B) que não possui ordenamento de longo alcance.
- (C) que possui ordenamento de longo alcance.
- (D) que não possui ordenamento de longo alcance nem de curto alcance.
- (E) com muitos grãos de tamanhos diferentes ou pequenos cristais separados por contornos de grãos.

23. A técnica em que a diferença de temperatura entre a amostra e um material de referência é monitorada em relação ao tempo ou à temperatura, enquanto a temperatura da amostra é controlada, em uma atmosfera monitorada, é conhecida como:

- (A) Calorimetria de Varredura Diferencial.
- (B) Análise Termo-Gravimétrica.
- (C) Análise Térmica Dinâmico Mecânica.
- (D) Análise Térmica Diferencial.
- (E) Análise Termo-Mecânica.

24. O ponto de fusão de um determinado material é a temperatura em que há a passagem do estado sólido para o estado líquido. Dos metais apresentados a seguir, qual possui o menor ponto de fusão?

- (A) Ferro.
- (B) Níquel.
- (C) Prata.
- (D) Latão.
- (E) Magnésio.

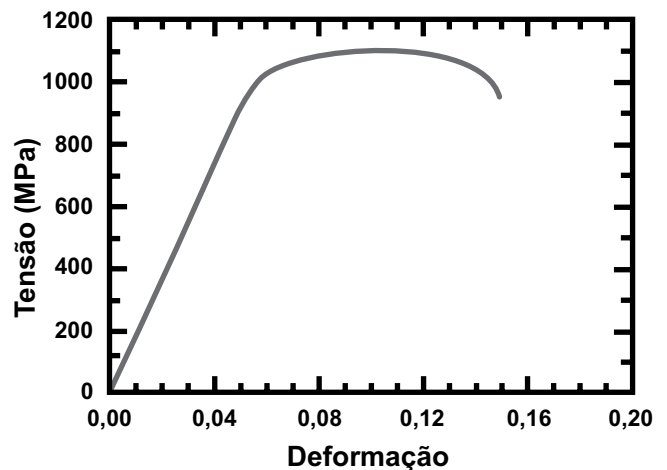
25. O padrão de difração de raios X do cobre metálico foi medido com um comprimento de onda de $1,315 \text{ \AA}$. O pico de difração de primeira ordem foi observado em um ângulo $2\theta = 60^\circ$. O espaçamento entre dois planos adjacentes no cobre metálico é:

- (A) $3,250 \text{ \AA}$.
- (B) $2,545 \text{ \AA}$.
- (C) $1,315 \text{ \AA}$.
- (D) $0,728 \text{ \AA}$.
- (E) $0,415 \text{ \AA}$.

26. Supercondutividade é um fenômeno em que a resistividade elétrica cai repentinamente para zero a partir de uma temperatura denominada de temperatura crítica (T_c). Materiais supercondutores são materiais que transportam carga elétrica sem resistência e com a exibição de fenômenos quânticos macroscópicos associados, como correntes elétricas persistentes e quantização de fluxo magnético. Assim, um material supercondutor exhibe

- (A) ferrimagnetismo perfeito.
- (B) ferromagnetismo perfeito.
- (C) paramagnetismo perfeito.
- (D) diamagnetismo perfeito.
- (E) magnetismo perfeito.

A curva tensão-deformação a seguir foi obtida para um tipo especial de aço. Use esta curva para responder às questões 27 e 28.



27. Com base no diagrama tensão-deformação, o módulo de elasticidade do material é:

- (A) 20 GPa.
- (B) 20 MPa.
- (C) 32 GPa.
- (D) 32 MPa.
- (E) 50 GPa.

28. Com base na curva tensão-deformação anterior, a tensão de escoamento e o limite de resistência à tração são, respectivamente

- (A) 800 MPa e 0,11.
- (B) 0,04 e 0,11.
- (C) 0,11 e 800 MPa.
- (D) 1.100 MPa e 800 MPa.
- (E) 1.000 MPa e 1.100 MPa.

29. O teste de impacto permite determinar a energia absorvida na deformação e ruptura de um corpo de prova. O teste consiste em submeter um corpo de prova (metálico, cerâmico, polimérico ou compósito), geralmente entalhado e com dimensões padronizadas, a uma flexão provocada por impacto por um martelo pendular. Os resultados são apresentados relacionando a energia absorvida durante o impacto em relação à temperatura do corpo de prova. A resistência ao impacto de um material é um índice de sua:

- (A) tenacidade.
- (B) resistência à tração.
- (C) capacidade de trabalhar a frio.
- (D) dureza.
- (E) fadiga.

30. A dureza é uma medida da resistência à deformação plástica localizada em materiais, induzida por indentação mecânica ou abrasão. A dureza macroscópica é geralmente caracterizada por fortes ligações intermoleculares, mas o comportamento de materiais sólidos sob a ação de uma força é complexo. Tipicamente, a dureza de muitos materiais metálicos

- (A) aumenta com a temperatura.
- (B) permanece constante com a temperatura.
- (C) diminui com a temperatura.
- (D) permanece constante com a pressão.
- (E) permanece constante com a força aplicada.

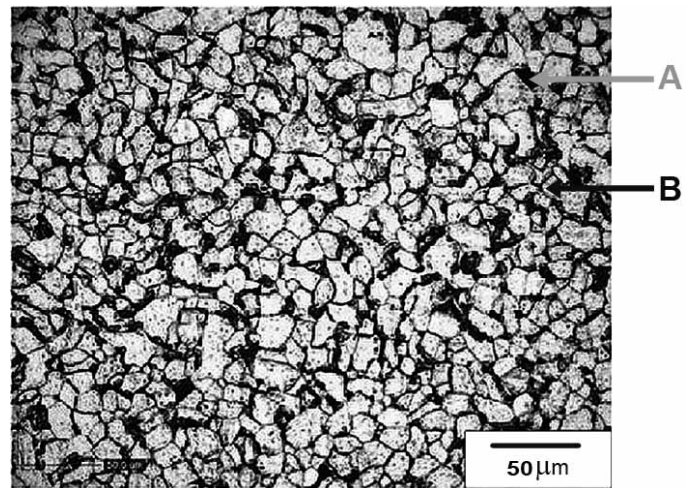
31. Após o polimento da superfície, um ataque químico deve ser realizado em materiais metálicos. As ações químicas são realizadas sobre a superfície polida usando um reagente de corrosão apropriado, para tornar visíveis as características microestruturais dos metais e ligas. Um reagente de corrosão, usado em solução com etanol para revelar a microestrutura de aços carbono é o ácido

- (A) fluorídrico.
- (B) nítrico.
- (C) cítrico.
- (D) clorídrico.
- (E) hidrocloreídrico.

32. A microestrutura de um material cristalino pode resultar de transformações de fase estrutural e/ou processos de interação entre defeitos estruturais. A microestrutura de um material é composta por diferentes fases, com forma, tamanho e distribuição variáveis (grãos, precipitados, dendrites, lamelas, poros, etc.). As fases distinguem-se umas das outras por suas várias estruturas cristalinas, quando observadas com um microscópio óptico ou eletrônico. Assim, a microestrutura de um material é mais influenciada:

- (A) por sua aparência externa final.
- (B) pelo tipo de processamento que o material sofreu.
- (C) pela forma como o material foi cortado.
- (D) pela forma como o material foi polido.
- (E) pela forma como o material foi atacado quimicamente.

33. A figura a seguir mostra uma micrografia obtida em microscópio óptico para um aço AISI 1020:



As regiões da micrografia marcadas por A e B, correspondem, respectivamente, às fases:

- (A) Austenita e Perlita.
- (B) Austenita e Ferrita.
- (C) Austenita e Martensita.
- (D) Martensita e Perlita.
- (E) Perlita e Ferrita.

34. Nos dias atuais, o microscópio eletrônico de varredura (MEV) é um instrumento de imagem poderoso e eficaz. Ele é usado para “varrer” a superfície em ampliações que vão desde 1 μm até 1 nm, dependendo do hardware usado e sistema de vácuo. Um MEV é integrado com espectrômetro de energia dispersiva para incorporar o potencial de análise elementar na superfície da amostra. O “coração” de um MEV é:

- (A) Feixe de íons.
- (B) Feixe de prótons.
- (C) Feixe de partículas alfa.
- (D) Feixe de elétrons.
- (E) Feixe de raios X.

35. O aço é constituído por três fases estáveis, a austenita, que é a solução sólida do carbono em ferro gama. A ferrita, que é a solução sólida do carbono em ferro alfa, a cementita, que é o carboneto de ferro (Fe_3C) e a grafita, que é uma variedade alotrópica do carbono (estrutura cristalina hexagonal). A martensita é uma fase metaestável composta por ferro que está supersaturada com carbono e que é o produto de uma transformação sem difusão (atérmica) da austenita. O processo de decomposição da estrutura martensítica, pelo aquecimento do aço martensítico abaixo de sua temperatura crítica, é chamado de:
- (A) austenitização.
 - (B) têmpera.
 - (C) envelhecimento.
 - (D) recozimento.
 - (E) solubilização.
36. Existem muitos tipos de balanças de laboratório disponíveis para escolha, cada uma com características e recomendações de uso diferentes. Assim, é necessário responder algumas perguntas a serem consideradas antes de comprar novos equipamentos de laboratório. A aplicação que será medida, a capacidade máxima necessária e a precisão necessária são fatores fundamentais a serem considerados. Por exemplo, um técnico de laboratório está pesquisando para comprar uma balança analítica e foi informado pelo vendedor que ela possui precisão de 0,1 mg. Se esta balança for utilizada para medir 10 g de um determinado reagente, a precisão, em porcentagem, da medida é:
- (A) $\pm 1,0\%$.
 - (B) $\pm 0,1$.
 - (C) $\pm 0,001\%$.
 - (D) $\pm 0,01\%$.
 - (E) $\pm 0,0001\%$.
37. No Laboratório de Metalurgia existe um forno tipo mufla que atinge temperaturas acima de $1.000\text{ }^\circ\text{C}$. Um técnico foi chamado para realizar o aquecimento de uma amostra de um certo metal a $1.100\text{ }^\circ\text{C}$. Por segurança, para operar este forno, ele deve utilizar alguns equipamentos de proteção individual (EPI). Os EPI's para este tipo de trabalho são:
- (A) luva de Aramida e Pinça.
 - (B) luva de Aramida e Óculos de Segurança.
 - (C) luva de Aramida e Avental Térmico.
 - (D) óculos de Segurança e Pinça.
 - (E) pinça e Avental Térmico.
38. Fundição e moldagem mecânica de metais, fusão e sopro de vidro e queima e envidraçamento de cerâmica são exemplos de processamento tradicionais de materiais. No caso de metais, para o processo de fundição e moldagem, é necessário a utilização de cadinhos. Tais cadinhos são construídos a base de:
- (A) ferro fundido.
 - (B) cromo.
 - (C) metal duro.
 - (D) grafite.
 - (E) carbetto de silício.
39. O processo em que um carbonato é aquecido fortemente na ausência de ar para convertê-lo em óxido metálico é chamado de:
- (A) torrefação.
 - (B) calcinação.
 - (C) redução.
 - (D) fundição.
 - (E) sinterização.
40. O termo geral "material vítreo" refere-se a uma ampla gama de materiais que, além do vidro verdadeiro, inclui outros tipos de materiais, transparentes ou não, para utilização em diversas aplicações. Um tipo de "vidro verdadeiro" típico é o vidro de janela, que é feito de:
- (A) óxido de Silício-Sódio-Óxido de Cálcio.
 - (B) alumínio-Sódio-Cálcio.
 - (C) sílica.
 - (D) óxido de boro e silicato.
 - (E) óxido de alumínio e boro.

