



**INSTITUTO
FEDERAL**
Ceará



M1084010N

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE)
EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 02/2026

TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO - TAE TÉCNICO DE LABORATÓRIO - MECÂNICA

NOME

INSCRIÇÃO

Nível
TÉCNICO

Turno
MANHÃ

PROVA

01

Na Folha de Respostas,
no local indicado,
lembre-se de preencher
o Número da Prova!
O não preenchimento
levará à
desclassificação.



Material recebido

- ✓ Prezado(a) candidato(a), além deste Caderno de Questões com **sessenta questões objetivas**, você receberá a Folha de Respostas. Verifique se seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição estão corretos.
- ✓ Confira seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu.



Material a ser devolvido

- ✓ O único documento válido para a avaliação é a Folha de Respostas, a qual deve ser devolvida ao fiscal devidamente assinada no local destinado a esse fim.
- ✓ Na Folha de Respostas, os alvéolos devem ser preenchidos da seguinte maneira: ●
- ✓ Para todo e qualquer preenchimento, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de tinta azul ou preta.



Duração da prova e permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, você estará liberado(a) para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, entretanto NÃO poderá se retirar da sala com qualquer tipo de anotação e/ou com o Caderno de Questões.
- ✓ **Você poderá levar o Caderno de Questões somente a partir dos últimos 30 (trinta) minutos que antecedem o término da prova.**
- ✓ Os(As) três últimos(as) candidatos(as) só poderão se retirar da sala juntos(as), após assinatura do Termo de Fechamento do envelope de retorno.



Divulgação

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOCp**, no endereço eletrônico **www.institutoaocp.org.br**, conforme previsto em Edital.

***O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, neste Caderno e na Folha de Respostas incorrerá em sua eliminação.**



instituto aocp



Língua Portuguesa

Texto 1

Uso de celulares na educação exige orientação dentro e fora da escola

Foi graças ao celular que Débora Garofalo, na época professora em uma escola municipal paulistana, conseguiu desenvolver atividades de programação com seus alunos do ensino fundamental — impulsionando um projeto de robótica com sucata que a fez chegar aos melhores colocados do *Global Teacher Prize*, prêmio para professores considerado o “Nobel da educação”.

Desde que esses aparelhos eletrônicos passaram a entrar nas salas de aula, Garofalo defende que eles podem ser aliados, e não inimigos. “A gente não pode negar que está vivenciando uma revolução tecnológica. Não dá para a gente voltar à era do giz e da lousa, somente do livro didático”, afirma a educadora. Nesse contexto, torna-se necessário educar para o uso desses recursos. O estudante precisa compreender, por exemplo, que, ao acessar uma rede social ou realizar uma pesquisa, há mecanismos que influenciam os resultados obtidos.

Além disso, não basta que a escola imponha restrições ao uso de celulares se, fora dela, não houver orientação adequada. “Não adianta também a escola proibir e os pais continuarem permitindo o uso de forma liberada, sem uma rotina. A criança chega em casa e fica quatro, cinco horas seguidas no celular ou no computador.”, alerta. De acordo com a professora, o uso excessivo desses dispositivos, sem acompanhamento, pode comprometer a relação dos estudantes com a aprendizagem.

Adaptado de:

<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2025/01/27/nao-adianta-escola-proibir-celular-e-os-pais-continuarem-deixando-usar-5-horas-seguidas-em-casa.ghtml>. Acesso em: 20 fev. 2026.

1

De acordo com o Texto 1,

- (A) a proibição do uso de celulares nas escolas faz os alunos usarem mais os aparelhos em casa.
- (B) a tecnologia deve substituir completamente os métodos tradicionais de ensino.
- (C) o uso de celulares por estudantes exige orientação dentro e fora da escola.
- (D) os estudantes utilizam tecnologias digitais de forma adequada, independentemente de orientação.
- (E) a escola é a maior responsável pela educação do uso de celulares.

2

Considere o seguinte trecho do Texto 1:

“Desde que esses aparelhos eletrônicos passaram a entrar nas salas de aula, Garofalo defende que eles podem ser aliados, e não inimigos.”.

Assinale a alternativa correta quanto às relações de sentido estabelecidas nesse período.

- (A) A primeira oração estabelece ideia de condição, enquanto a forma verbal “podem” expressa permissão.
- (B) A primeira oração estabelece ideia de causa, enquanto a forma verbal “podem” expressa obrigação.
- (C) A primeira oração estabelece ideia de concessão, enquanto a forma verbal “podem” expressa dúvida.
- (D) A primeira oração estabelece ideia de tempo, enquanto a forma verbal “podem” expressa possibilidade.
- (E) A primeira oração estabelece ideia de finalidade, enquanto a forma verbal “podem” expressa hipótese.

3

No Texto 1, em “Além disso, não basta que a escola imponha restrições [...]”, a expressão destacada estabelece relação de

- (A) oposição.
- (B) conclusão.
- (C) condição.
- (D) adição.
- (E) explicação.

4

Considerando o Texto 1, assinale a alternativa que transpõe corretamente o trecho a seguir para o discurso indireto, mantendo a correlação temporal: ““Não adianta também a escola proibir [...]”, alerta”.

- (A) Ela alerta que não adiantou a escola proibir.
- (B) Ela alertou que não adiantava a escola proibir.
- (C) Ela alerta: não adiantava a escola proibir.
- (D) Ela alertava que não adianta a escola proibir.
- (E) Ela alerta que não adianta a escola proibir.

5

Assinale a alternativa em que o emprego da(s) vírgula(s) ocorre pelo mesmo motivo que no trecho a seguir, retirado do Texto 1:

“Desde que esses aparelhos eletrônicos passaram a entrar nas salas de aula, Garofalo defende que eles podem ser aliados.”.

- (A) “O uso excessivo desses dispositivos, sem acompanhamento, pode comprometer a aprendizagem.”.
- (B) “[...] ao acessar uma rede social ou realizar uma pesquisa, há mecanismos que influenciam os resultados obtidos.”.
- (C) “Nesse contexto, torna-se necessário educar para o uso desses recursos.”.
- (D) “O estudante precisa compreender, por exemplo, que há mecanismos que influenciam os resultados.”
- (E) “Não adianta também a escola proibir, e os pais continuarem permitindo o uso.”

6

Com base no Texto 1, assinale a alternativa em que a reescrita mantém a correção gramatical e o sentido do trecho “Torna-se necessário educar para o uso desses recursos.”.

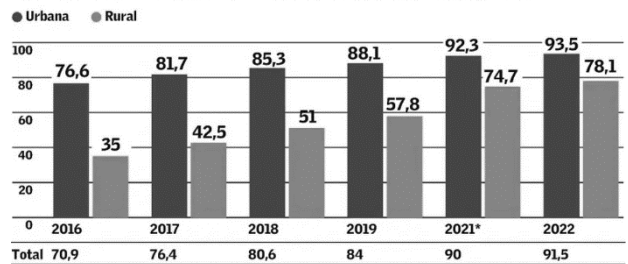
- (A) Torna-se necessário a educação para o uso desses recursos.
- (B) Torna-se necessária a educação para o uso desses recursos.
- (C) Tornam-se necessários o uso desses recursos, por meio da educação.
- (D) Tornam-se necessários desses recursos, através da educação.
- (E) Torna-se necessária a educação afim de que esses recursos sejam usados.

Texto 2

Acesso à internet e demais serviços

Mais de 90% dos domicílios têm rede e 93,4% das pessoas usam todo dia

Parcela dos domicílios com acesso à rede, frente ao total (em %)



Frequência habitual de utilização da internet no país em 2022

Em % dos que usam a rede

Todos os dias	93,4
5 ou 6 vezes por semana	2,7
1 a 4 vezes por semana	3,2
Menos de uma vez por semana	0,7

7

Com base no infográfico (Texto 2), assinale a alternativa correta.

- (A) O crescimento do acesso à internet ocorreu de forma proporcionalmente equivalente entre as zonas urbana e rural ao longo dos anos analisados.
- (B) Embora os percentuais da zona rural permaneçam superiores aos da zona urbana, observa-se redução gradual da diferença entre elas ao longo dos anos.
- (C) A zona rural apresentou crescimento apenas após 2019, mantendo estabilidade nos anos anteriores.
- (D) Embora a zona urbana apresente percentuais mais elevados ao longo de todo o período, o crescimento relativo do acesso à internet foi mais acentuado na zona rural.
- (E) A expansão do acesso à internet ocorreu de forma irregular nas duas zonas, com alternância entre crescimento e redução dos percentuais.

8

Considere o seguinte trecho do Texto 2:

“Parcela dos domicílios com acesso à rede, frente ao total (em %)”.

Para substituir adequadamente o termo destacado, qual das seguintes expressões exige o emprego do acento indicativo de crase?

- (A) a esse total.
- (B) a um total estimado.
- (C) a totais distintos.
- (D) a uma estimativa da totalidade.
- (E) a totalidade.

9

Assinale a alternativa correta quanto à concordância verbal, considerando a norma-padrão da língua portuguesa e a interpretação dos dados do infográfico (Texto 2).

- (A) A expressão “Mais de 90% dos domicílios têm acesso à internet” apresenta concordância adequada, pois o verbo está concordando com o substantivo plural “domicílios”.
- (B) Em “Mais de 90% dos domicílios têm acesso à internet”, o verbo deveria estar no singular, concordando com o percentual.
- (C) Em “Menos de 1% dos usuários acessa a internet diariamente”, a concordância está incorreta, pois o verbo deve concordar obrigatoriamente com o termo “menos”, que está no plural.
- (D) Em “A parcela dos domicílios com acesso à internet cresceram”, a concordância está adequada, pois o verbo concorda com o termo mais próximo.
- (E) A expressão “Mais de 90% dos domicílios tem acesso à internet” está correta, pois o verbo pode concordar com o percentual.

10

Considerando os textos 1 e 2, assinale a alternativa correta.

- (A) Ambos os textos defendem a proibição do uso de celulares nas escolas.
- (B) O Texto 2 contradiz o Texto 1 ao indicar baixo uso da internet no país.
- (C) Os dados do Texto 2 podem se articular à ideia defendida no Texto 1, de que o uso crescente e frequente da internet exige orientação adequada.
- (D) O Texto 1 nega a relevância do uso da internet, enquanto o Texto 2 destaca seu crescimento.
- (E) O Texto 2 indica que o uso da internet ocorre de forma equilibrada e supervisionada.

Legislação

11

Nos termos da Constituição Federal de 1988, assinale a alternativa correta.

- (A) Os cargos, os empregos e as funções públicas são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, vedado o acesso aos estrangeiros.
- (B) Após a finalização do concurso público, ocorrida sua homologação, o prazo de validade do certame deve ser de dois anos, prorrogável uma vez, por igual período.
- (C) A investidura em cargo ou emprego público depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, de acordo com a natureza, a complexidade do cargo ou emprego e aspectos salariais, na forma prevista em lei, ressalvadas as nomeações para cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração.
- (D) As funções de confiança, exercidas exclusivamente por servidores ocupantes de cargo efetivo, e os cargos em comissão, a serem preenchidos por servidores de carreira nos casos, condições e percentuais mínimos previstos em lei, destinam-se apenas às atribuições de direção, chefia e assessoramento.
- (E) A remuneração e o subsídio dos ocupantes de cargos, funções e empregos públicos da administração direta, autárquica e fundacional, dos membros de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, não poderão exceder o subsídio mensal, em espécie, dos Ministros do Superior Tribunal de Justiça.

12

Maria é servidora pública federal, ocupante de cargo de provimento efetivo, estando sujeita às regras da Constituição Federal de 1988 acerca do sistema remuneratório do servidor público. Sobre a remuneração de Maria, a Constituição Federal exige que

- (A) seja fixada por lei específica, na modalidade Lei Complementar, observada a iniciativa privativa em cada caso, assegurada revisão geral anual, sempre na mesma data e sem distinção de índices.
- (B) seja fixada ou alterada mediante lei específica, observada a iniciativa privativa em cada caso, assegurada revisão geral anual, sempre na mesma data e sem distinção de índices.
- (C) seja fixada ou alterada mediante lei específica, observada a iniciativa privativa em cada caso, assegurada revisão geral anual, sempre na mesma data, podendo haver distinção de índices.
- (D) seja fixada por lei específica, na modalidade Lei Complementar, observada a iniciativa privativa em cada caso, assegurada revisão geral anual, sempre na mesma data e sem distinção de índices, ressalvada a alteração da remuneração, que poderá ocorrer por lei ordinária.
- (E) seja fixada por lei específica, observada a iniciativa privativa em cada caso, devendo a revisão geral da remuneração ocorrer sem distinção de índices entre servidores públicos civis e militares.

13

De acordo com a Constituição Federal de 1988, são requisitos para a fixação dos padrões de vencimentos e dos demais componentes do sistema remuneratório do servidor público, EXCETO

- (A) os aspectos remuneratórios dos cargos.
- (B) as peculiaridades dos cargos.
- (C) o grau de responsabilidade dos cargos.
- (D) a natureza e a complexidade dos cargos.
- (E) os requisitos para a investidura.

14

João é servidor público federal e realiza jornada diária de 8 horas. A chefia imediata de João o convocou para a realização de serviço extraordinário de 4 horas em um único dia, visando cobrir a ausência dos demais servidores, com a justificativa da necessidade urgente do setor onde atua. Diante desse cenário e com base na Lei nº 8.112/1990, assinale a alternativa correta.

- (A) O serviço extraordinário pode ser prestado por João sem limitação diária, desde que a remuneração observe o acréscimo de 50% previsto em lei.
- (B) Já que foi a solicitação foi feita pela chefia imediata, João deverá cumprir serviço extraordinário até a realização completa do trabalho pendente, sem limite de horas por jornada, em situações excepcionais e temporárias.
- (C) Diante da situação excepcional e temporária, João poderá cumprir apenas 2 horas de serviço extraordinário por jornada e, por isso, deverá ser remunerado com acréscimo de 50% em relação à hora normal de trabalho.
- (D) Como a lei proíbe serviço extraordinário para servidores federais, admitindo apenas compensação por banco de horas, João não deve realizar o serviço extraordinário.
- (E) Se João realizar serviço extraordinário que extrapole 2 horas por jornada, sua remuneração deve observar o acréscimo de 50% em relação à hora normal.

15

De acordo com a Lei nº 8.112/1990, são formas de vacância do cargo público, EXCETO

- (A) readaptação.
- (B) demissão.
- (C) aposentadoria.
- (D) ascensão.
- (E) promoção.

16

Sobre a licença por motivo de doença em pessoa da família, na forma da Lei nº 8.112/1990, assinale a alternativa correta.

- (A) Poderá ser concedida licença ao servidor por motivo de doença do cônjuge ou companheiro, padrasto ou madrastra, ascendente, descendente, enteado e colateral consanguíneo ou afim até o segundo grau civil, mediante comprovação por junta médica oficial.
- (B) A licença será concedida sem prejuízo da remuneração do cargo efetivo, até trinta dias, vedada a prorrogação e, excedendo esse prazo, sem remuneração, por até noventa dias.
- (C) Em eventual licença concedida pelo prazo de noventa dias, se consecutivos, não haverá remuneração, mas, se usufruída de forma não consecutiva, dentro do período de doze meses, não ensejará prejuízo à remuneração.
- (D) Quando concedida a licença por sessenta dias consecutivos, nova licença só poderá ser deferida após o decurso do período de vinte e quatro meses de findo período da primeira licença.
- (E) A licença somente será deferida se a assistência direta do servidor for indispensável e não puder ser prestada simultaneamente com o exercício do cargo, ou mediante compensação de horário.

17

Um servidor público federal deve agir em obediência às normas de responsabilidade previstas na Lei nº 8.112/1990. Dessa forma, com base nessa lei, levando em consideração eventual conduta irregular do servidor público, assinale a alternativa correta.

- (A) Na esfera administrativa, o servidor pode responder se agiu com dolo ou culpa, no entanto a responsabilidade civil exige conduta dolosa para que gere responsabilidade do servidor.
- (B) As sanções civis, penais e administrativas podem cumular-se e são independentes, no entanto a responsabilidade administrativa será afastada se houver absolvição criminal que negue a existência do fato ou sua autoria.
- (C) Caso a conduta do servidor cause dano a terceiro, eventual obrigação de reparar o dano não poderá alcançar seus sucessores, pois a responsabilidade do servidor é personalíssima.
- (D) A responsabilidade penal atribuída ao servidor público abrangerá os crimes que lhe forem imputados nessa qualidade, excluídas as contravenções penais.
- (E) A ação regressiva proposta pela Fazenda Pública, nos casos em que a conduta irregular do servidor causar dano a terceiro, exige que o servidor tenha agido com dolo, não bastando mera culpa.

18

Na forma da Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) O ato de delegação é revogável pela autoridade delegante, desde que não tenha iniciado a produção dos efeitos.
- (B) As decisões adotadas por delegação podem mencionar a delegação, considerando-se editadas pela autoridade delegante.
- (C) O ato de delegação e sua revogação devem ser publicados no meio oficial, devendo especificar as matérias e os poderes transferidos, os limites de atuação, a duração, os objetivos e o recurso cabível.
- (D) Havendo urgência na edição do ato delegado, este é considerado válido e perfeito, mesmo sem a devida publicação no meio oficial, bastando a ciência do delegado e dos demais interessados.
- (E) A critério da autoridade delegante, as decisões adotadas por delegação podem mencionar explicitamente essa qualidade.

19

São deveres do administrado perante a Administração, na forma da Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, EXCETO

- (A) colaborar para o esclarecimento dos fatos.
- (B) proceder com lealdade, urbanidade e boa-fé.
- (C) acatar com urgência as solicitações da Administração.
- (D) não agir de modo temerário.
- (E) prestar as informações que lhe forem solicitadas.

20

Determinado servidor público, vinculado a um Instituto Federal de determinada unidade da Federação, está vinculado ao Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994). Assim, é correto afirmar que o referido servidor

- (A) possui dever ético-funcional de veracidade e probidade, impondo que ele não omita nem falseie a verdade, mesmo quando isso contrariar interesses do administrado ou da própria Administração.
- (B) pode ajustar a divulgação da verdade às exigências do interesse público, inclusive com a omissão de fatos relevantes, quando tal providência se mostrar necessária à preservação da credibilidade institucional e da confiança administrativa.
- (C) possui dever de veracidade relativo, admitindo-se, em situações justificadas pelo interesse da Administração, a manipulação de informações com vistas à proteção ou ao favorecimento do ente público.
- (D) não está subordinado ao Código de Ética, se, no interesse da Administração e através de orientação de sua chefia, for necessária a reprodução de informação não condizente com a verdade documental.
- (E) poderá, em situações específicas e mesmo na ausência de determinação formal, silenciar ou apresentar versão parcial dos fatos, desde que tal conduta se mostre conveniente aos interesses da Administração.

21

Acerca das disposições da Lei nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, assinale a alternativa correta.

- (A) Pode haver a concessão de bolsas de pesquisa, de desenvolvimento e de inovação, em favor dos alunos e docentes do respectivo Instituto Federal, vedada a concessão aos pesquisadores externos.
- (B) Para a concessão de bolsas de pesquisa, exige-se regulamentação editada e devidamente publicada pelo próprio Instituto Federal, através de seu conselho superior ou reitoria.
- (C) Há vedação expressa da concessão de bolsa de intercâmbio, considerando que essa modalidade não agrega valor direto ao ensino.
- (D) É discricionária a competência dos Institutos Federais para concessão de bolsas de pesquisa, de desenvolvimento e de inovação.
- (E) Veda-se expressamente a concessão de bolsas de desenvolvimento e de inovação aos detentores de emprego público, considerando que, nesses casos, o vínculo institucional é precário.

22

Considere que um Instituto Federal de determinada unidade da Federação pretende instalar a sede da reitoria em espaço físico distinto de qualquer dos campi que integram o referido Instituto Federal. A pretensão, na forma do disposto na Lei nº 11.892/2008, é

- (A) possível, no entanto deve haver aprovação do Ministério da Educação, sendo dispensável a previsão estatutária.
- (B) impossível, considerando que não é permitido que a reitoria, como órgão executivo, esteja sediada em espaço físico distinto de quaisquer campi.
- (C) impossível, já que a reitoria é considerada um órgão de administração central, devendo estar sediada no campus principal.
- (D) impossível, considerando que não há previsão legal autorizando a sede da reitoria em espaço físico distinto de quaisquer campi.
- (E) possível, desde que haja previsão no estatuto e aprovação do Ministério da Educação.

23

Na forma disciplinada pela Lei nº 11.091/2005, que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, é correto afirmar que os percentuais do Incentivo à Qualificação

- (A) não são acumuláveis, mas serão incorporados aos proventos de aposentadoria, não se estendendo à pensão.
- (B) não são acumuláveis e serão incorporados aos respectivos proventos de aposentadoria e pensão.
- (C) são acumuláveis, podendo ser incorporados aos proventos de aposentadoria, não se estendendo à pensão.
- (D) são cumuláveis quando decorrentes de títulos diversos e serão incorporados aos proventos de aposentadoria, excluída a pensão.
- (E) não são acumuláveis, salvo expressa previsão regulamentar, e serão incorporados aos respectivos proventos de aposentadoria e pensão.

24

Acerca de alguns conceitos previstos na Lei nº 11.091/2005, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Padrão de vencimento: posição do servidor na escala de vencimento da carreira em função do nível de capacitação, cargo e nível de classificação.
- () Nível de classificação: conjunto de cargos de mesma hierarquia, classificados a partir do requisito de escolaridade, nível de responsabilidade, conhecimentos, habilidades específicas, formação especializada, experiência, risco e esforço físico para o desempenho de suas atribuições.
- () Nível de capacitação: posição do servidor na Matriz Hierárquica dos Padrões de Vencimento em decorrência da capacitação profissional para o exercício das atividades do cargo ocupado, realizada após o ingresso.

- (A) V – V – F.
- (B) V – F – V.
- (C) F – F – V.
- (D) F – V – F.
- (E) V – F – F.

25

Fernando é Técnico em Educação de um Instituto Federal de determinada Unidade da Federação. Com base na Lei nº 11.091/2005, é correto afirmar que Fernando integra o Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação em qual nível de classificação?

- (A) Em D ou E, com atribuições voltadas para o exercício de atividades de apoio técnico, administrativo e logístico, relativas à execução das competências constitucionais e legais das Instituições Federais de Ensino.
- (B) Em E, com atribuições voltadas para o exercício de atividades técnicas, administrativas e logísticas, relativas à execução das competências constitucionais e legais a cargo das Instituições Federais de Ensino.
- (C) Em D, com atribuições voltadas para o exercício de atividades de apoio técnico, administrativo e logístico, relativas à execução das competências constitucionais e legais das Instituições Federais de Ensino.
- (D) Em D, com atribuições voltadas para o exercício de atividades técnicas, administrativas e logísticas, relativas à execução das competências constitucionais e legais a cargo das Instituições Federais de Ensino.
- (E) Em E, com atribuições voltadas para o exercício de atividades de apoio técnico, administrativo e logístico, relativas à execução das competências constitucionais e legais das Instituições Federais de Ensino.

Conhecimentos Específicos

26

No laboratório de ensaios mecânicos do IFCE, um técnico é responsável por preparar o relatório de um ensaio de tração realizado em um corpo de prova metálico. Para garantir a padronização científica e o cumprimento das normas técnicas, os resultados devem ser expressos estritamente no Sistema Internacional de Unidades (SI). Ao registrar as grandezas físicas de força aplicada, tensão mecânica e temperatura termodinâmica, as unidades de medida corretas a serem utilizadas são, respectivamente:

- (A) quilograma-força (kgf); quilograma-força por centímetro quadrado (kgf/cm²); graus Celsius (°C).
- (B) Newton (N); Pascal (Pa); Kelvin (K).
- (C) quilograma (kg); Pascal (Pa); graus Fahrenheit (°F).
- (D) Joule (J); Watt (W); Kelvin (K).
- (E) Dina (dyn); Bar (bar); graus Celsius (°C).

27

O paquímetro universal é conhecido como um instrumento “quadrimensional” por permitir quatro tipos distintos de medição em uma única ferramenta. Durante a usinagem de uma peça para um experimento, o técnico de laboratório precisa medir a dimensão de um ressalto, a distância entre dois planos paralelos desnivelados.

Para realizar essa medição de forma correta e estável, ele deve utilizar

- (A) as orelhas, bicos superiores, posicionando-as perpendicularmente à peça.
- (B) a haste de profundidade, apoiando a base da escala fixa no plano inferior.
- (C) os bicos inferiores, utilizando a parte mais fina, pontas, para tocar os cantos.
- (D) o topo do instrumento, apoiando a face da escala fixa em um plano e a face do cursor móvel no outro.
- (E) a escala principal como régua de encosto, ignorando o nônio.

28

Ao realizar a medição de batimento radial em um eixo utilizando um relógio comparador, tipo êmbolo, o técnico de laboratório deve garantir que o instrumento seja montado em sua base magnética de forma que a haste de medição esteja rigorosamente perpendicular à superfície da peça. Além disso, antes de ajustar o “zero” da escala, é necessário realizar um procedimento técnico inicial.

Assinale a alternativa que descreve corretamente esse procedimento e a justificativa técnica para sua realização.

- (A) Aplicar uma pré-carga (pequeno deslocamento inicial do ponteiro), garantindo que o sensor esteja operando dentro da sua zona linear de medição e evitando zonas mortas no início do curso.
- (B) Aplicar o Erro de Cosseno propositalmente, inclinando a haste em 15° para que o mecanismo interno de engrenagens não sofra desgaste prematuro por impacto.
- (C) Realizar a limpeza com óleo lubrificante na haste de medição, para diminuir o atrito entre o pistão e a bucha de guia, aumentando a sensibilidade do mostrador.
- (D) Ajustar o zero com o ponteiro em sua posição de repouso absoluto (haste totalmente estendida), para aproveitar 100% da capacidade de medição do instrumento.
- (E) Girar o aro serrilhado até que o ponteiro pequeno (contador de voltas) esteja no final da escala, garantindo a calibração automática do sistema de mola.

29

No laboratório de metrologia do IFCE, um técnico precisa calibrar os paquímetros utilizados pelos alunos nas aulas práticas. Para isso, ele utiliza um jogo de blocos padrão do próprio laboratório. Para que essa calibração interna seja tecnicamente válida, é imprescindível que os blocos padrão utilizados possuam um Certificado de Calibração emitido por um laboratório acreditado. Essa exigência visa garantir a propriedade conhecida como Rastreabilidade Metrológica, que é definida como

- (A) a capacidade do instrumento de fornecer resultados muito próximos em medições repetidas sob as mesmas condições.
- (B) a propriedade do resultado de uma medição pela qual tal resultado pode ser relacionado a uma referência, através de uma cadeia ininterrupta e documentada de calibrações, cada uma contribuindo para a incerteza de medição.
- (C) o ajuste periódico do instrumento para que a indicação corresponda exatamente ao valor verdadeiro convencional, eliminando qualquer erro sistemático.
- (D) a concordância entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mensurando, garantindo que o erro seja sempre zero.
- (E) a manutenção preventiva do instrumento realizada para evitar desgastes mecânicos nas faces de medição.

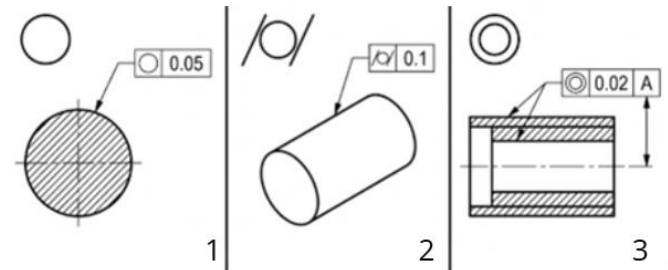
30

Um técnico de laboratório está inspecionando um micrômetro externo analógico, capacidade 0-25 mm, antes de iniciar a medição de corpos de prova de precisão. Ele verifica que o fuso micrométrico do instrumento possui um passo de rosca de 0,5 mm e que o tambor graduado, escala móvel, possui 50 divisões em sua circunferência. Com base nessas características construtivas, é correto afirmar que a resolução desse micrômetro é de

- (A) 0,001 mm.
- (B) 0,002 mm.
- (C) 0,005 mm.
- (D) 0,01 mm.
- (E) 0,02 mm.

31

A interpretação correta da simbologia GD&T é essencial para a fabricação e inspeção de peças. No desenho técnico de um eixo, o técnico deparou-se com três símbolos distintos, conforme ilustra a figura a seguir:

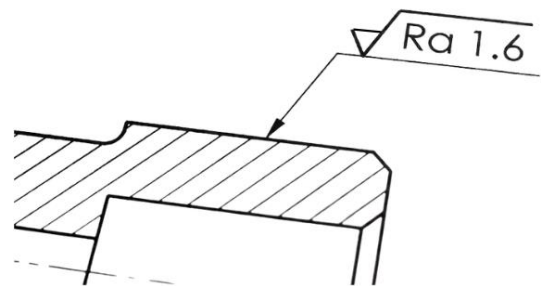


Tendo isso em vista, assinale a alternativa que associa corretamente a descrição visual dos símbolos 1, 2 e 3 ao nome da característica geométrica respectiva.

- (A) 1 – Concentricidade; 2 – circularidade; 3 – cilindridade.
- (B) 1 – Circularidade; 2 – cilindridade; 3 – concentricidade.
- (C) 1 – Circularidade; 2 – concentricidade; 3 – cilindridade.
- (D) 1 – Cilindridade; 2 – concentricidade; 3 – circularidade.
- (E) 1 – Concentricidade; 2 – cilindridade; 3 – circularidade.

32

A imagem a seguir mostra uma indicação de rugosidade na superfície superior de uma peça.



A presença da barra horizontal fechando o topo do símbolo triangular básico indica que a superfície designada

- (A) pode ser obtida por qualquer processo de fabricação, sem restrições.
- (B) deve ser obtida obrigatoriamente por um processo com remoção de material.
- (C) deve ser obtida sem remoção de material.
- (D) deve receber um tratamento superficial de pintura ou revestimento protetor.
- (E) indica a presença de um cordão de solda naquela região.

33

A segurança na operação de máquinas CNC depende estritamente da distinção entre movimentos de posicionamento e movimentos de corte. Um técnico de laboratório está revisando um programa para um Torno CNC e encontra o seguinte trecho de código:

N10 G00 X50.0 Z2.0
N20 G01 Z-40.0 F0.25

Com base nos códigos G, assinale a alternativa que descreve corretamente o comportamento da máquina nas linhas N10 e N20, respectivamente.

- (A) N10: a ferramenta usina a peça até X50 Z2 com avanço controlado;
N20: a ferramenta retorna rapidamente para a posição Z-40.
- (B) N10: o eixo-árvore é ligado no sentido horário;
N20: o fluido de corte é desligado.
- (C) N10: a ferramenta realiza uma interpolação circular no sentido horário;
N20: a ferramenta realiza uma interpolação circular no sentido anti-horário.
- (D) N10: a ferramenta aproxima-se em velocidade máxima, sem cortar;
N20: a ferramenta realiza uma usinagem linear, corte, até Z-40 com avanço de 0,25 mm/rot.
- (E) N10: a máquina faz uma pausa temporizada;
N20: a ferramenta troca para a posição 40 do magazine.

34

No laboratório de ensaios destrutivos do IFCE, um técnico precisa certificar a dureza de três componentes distintos. A escolha incorreta do método pode resultar em leituras falsas devido a alguns fatores, como a influência da mesa de apoio, o efeito bigorna, a perfuração da camada tratada e a leitura de anomalias microestruturais.

Os componentes são:

- I. um bloco maciço de ferro fundido cinzento bruto de fundição;
- II. uma fita de aço mola com espessura extremamente fina, de apenas 0,15 mm;
- III. um eixo de aço-carbono que sofreu cementação, apresentando uma camada superficial endurecida com profundidade efetiva de apenas 0,4 mm sobre um núcleo mole.

Considerando as normas técnicas e as limitações físicas de cada penetrador e carga, a seleção correta dos métodos de dureza para os componentes I, II e III é, respectivamente:

- (A) Rockwell B; Rockwell C; Brinell.
- (B) Brinell; Rockwell B; Rockwell C.
- (C) Vickers; Brinell; Rockwell Superficial.
- (D) Brinell; Micro-Vickers; Rockwell Superficial.
- (E) Rockwell C; Micro-Vickers; Brinell.

35

No ensaio de impacto pelo método de Charpy, um pêndulo atinge e rompe um corpo de prova entalhado, registrando a energia absorvida no momento do choque. O material que consegue absorver uma grande quantidade de energia e se deformar plasticamente antes de se romper é classificado na engenharia como possuindo alta

- (A) dureza.
- (B) tenacidade.
- (C) usinabilidade.
- (D) fluência.
- (E) temperabilidade.

36

Um corpo de prova de aço-carbono é submetido a um ensaio de tração uniaxial em uma máquina universal. Durante o registro do gráfico de Tensão x Deformação, o técnico de laboratório observa que, a partir de determinado nível de tensão, o material começa a sofrer grande deformação plástica sem que haja um aumento significativo na carga aplicada.

Assinale a alternativa que apresenta o nome dessa propriedade mecânica, que é o principal parâmetro utilizado para o dimensionamento seguro de estruturas dúcteis.

- (A) Limite de proporcionalidade.
- (B) Limite de Resistência à Tração (LRT).
- (C) Limite de escoamento.
- (D) Tensão de ruptura.
- (E) Módulo de elasticidade (Módulo de Young).

37

No preparo de corpos de prova para o ensaio de impacto Charpy, a usinagem do entalhe é uma etapa crítica regida por normas rigorosas, como a ASTM E23. Considere que um técnico de laboratório ensaiou dois corpos de prova fabricados a partir de uma mesma barra de aço-carbono, na mesma temperatura. O primeiro corpo de prova possuía um entalhe em “V”, enquanto o segundo possuía um entalhe em “U”, com raio de fundo maior. Em relação ao comportamento mecânico esperado e à energia absorvida nesses dois corpos de prova, assinale a alternativa correta.

- (A) O corpo de prova com entalhe em “V” absorverá mais energia, pois a sua geometria em cunha dificulta a propagação da trinca.
- (B) O corpo de prova com entalhe em “V” absorverá menos energia, pois o raio de fundo menor atua como um concentrador de tensões mais severo.
- (C) Ambos absorverão exatamente a mesma energia, pois o material, a massa do pêndulo e a temperatura são as únicas variáveis que determinam a tenacidade.
- (D) O entalhe em “U” causará sempre uma fratura frágil por clivagem, independentemente de ser um aço dúctil, devido à sua largura.
- (E) O tipo de entalhe altera apenas a velocidade de queda do pêndulo, mas não afeta a energia de ruptura lida no mostrador.

38

A gestão eficiente de um laboratório exige a aplicação de diferentes estratégias de manutenção para garantir a disponibilidade dos equipamentos e a confiabilidade das medições. Considere os três seguintes cenários de intervenção descritos pelo técnico de laboratório:

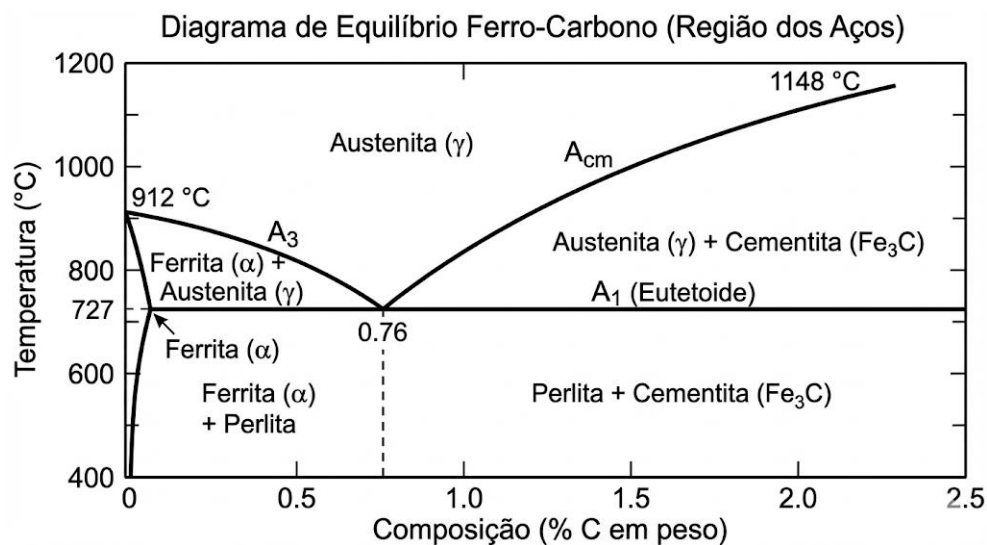
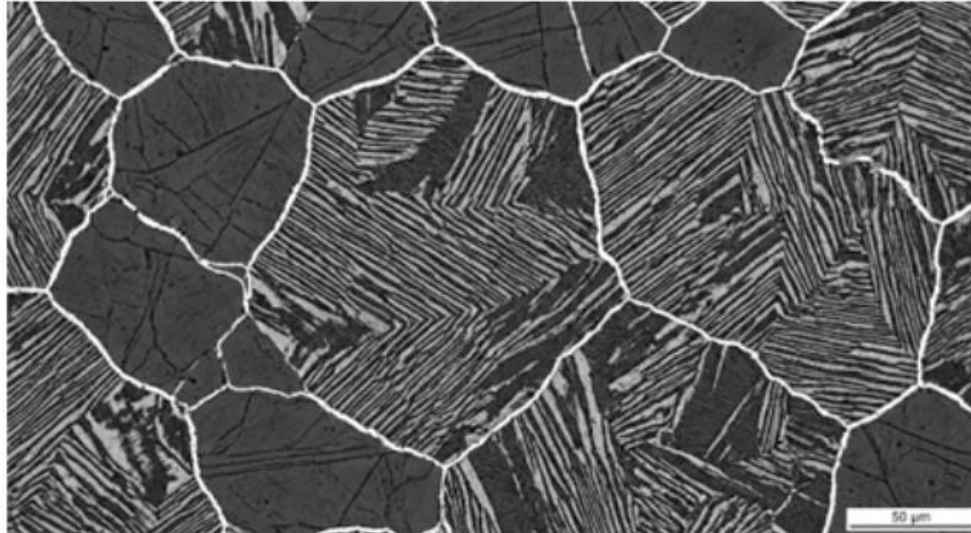
- I. a substituição do vidro e do apalpador de um relógio comparador que sofreu uma queda acidental e parou de funcionar durante uma aula prática;
- II. a execução de um cronograma semestral fechado no qual todos os paquímetros e micrômetros passam por limpeza, lubrificação e verificação da calibração, independentemente de apresentarem falhas;
- III. o monitoramento periódico da Máquina de Medir por Coordenadas (MMC) utilizando análise de vibração nos mancais, com o objetivo de trocar os rolamentos apenas quando os gráficos indicarem o início de uma degradação severa, antes que a máquina pare.

Assinale a alternativa que classifica corretamente os tipos de manutenção aplicados nos cenários I, II e III, respectivamente.

- (A) Corretiva; preventiva; preditiva.
- (B) Preventiva; preditiva; corretiva.
- (C) Corretiva; preditiva; preventiva.
- (D) Preditiva; preventiva; corretiva.
- (E) Preventiva; corretiva; preditiva.

39

Durante uma análise metalográfica no laboratório, um técnico avalia a microestrutura de um aço-carbono resfriado muito lentamente dentro de um forno, desde 1000 °C até a temperatura ambiente. A análise química revela que a liga possui 1,2% de carbono em peso. Ao observar a amostra atacada quimicamente no microscópio óptico, o técnico nota uma fina rede branca, dura e contínua, contornando colônias de uma estrutura lamelar.



Com base no Diagrama de Equilíbrio Ferro-Carbono e nas transformações de fases desse material, assinale a alternativa que corretamente classifica esse aço e descreve os microconstituintes formados durante o seu resfriamento.

- (A) O aço é hipoeutetoide. Ao resfriar, forma-se inicialmente ferrita proeutetoide e, abaixo da linha A₁ (727 °C), a austenita restante transforma-se em perlita.
- (B) O aço é hipereutetoide. Ao cruzar a linha A_{cm}, inicia-se a precipitação de cementita proeutetoide nos contornos de grão da austenita. Ao cruzar a linha A₁ (727 °C), a austenita remanescente transforma-se em perlita.
- (C) O aço é eutetoide. Ele permanece como austenita pura até atingir 727 °C, quando sofre a transformação de fase simultânea e direta em bainita e cementita globular.
- (D) O material é classificado como ferro fundido. A 1148 °C forma-se a ledeburita, e a rede branca observada nos contornos de grão é a austenita primária retida.
- (E) O aço é hipereutetoide. Durante o resfriamento, ocorre a transformação martensítica na linha M_s, gerando uma estrutura lamelar frágil envolta por ferrita alfa.

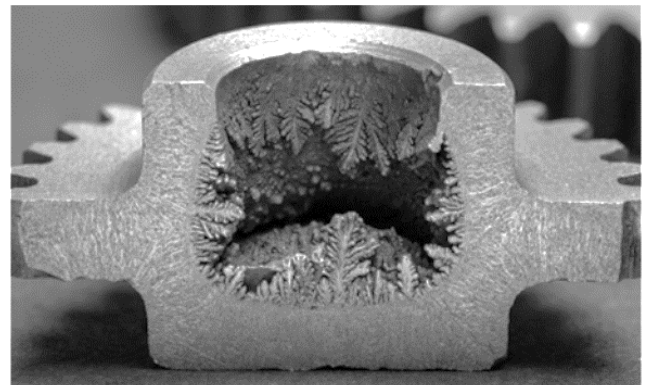
40

A seleção correta do processo de soldadura é essencial para garantir qualidade, produtividade e segurança nas atividades de fabrico mecânico. Considerando os processos a seguir, suas aplicações práticas e características operacionais, associe as colunas e assinale a alternativa correta.

1. Eletrodo revestido (SMAW).
 2. Processos TIG (GTAW).
 3. Processos MIG/MAG (GMAW).
 4. Soldagem oxiacetilênica (OFW).
- () Processo de união que utiliza a combustão de uma mistura de gases para gerar a chama de fusão, sendo tradicionalmente aplicado na soldadura de tubagens de pequeno diâmetro e em reparações de chapa fina.
- () Soldadura de precisão em chapas finas e tubagens de aço inoxidável, sem geração de salpicos, utilizando um eletrodo não consumível de tungstênio.
- () Soldadura de alta produtividade para montagem de grandes estruturas, caracterizada pela alimentação contínua de um fio consumível (arame) acionado por um motor.
- () Soldadura de manutenção extremamente versátil para trabalhos no exterior sujeitos a ventos, em que a proteção do banho de fusão é garantida pela queima do revestimento e formação de escória.
- (A) 4 – 2 – 3 – 1.
 (B) 1 – 2 – 3 – 4.
 (C) 2 – 3 – 4 – 1.
 (D) 4 – 3 – 2 – 1.
 (E) 3 – 1 – 4 – 2.

41

Uma fundição foi contratada para produzir um lote de 5.000 pequenas engrenagens de aço-carbono, com geometria complexa, tolerâncias dimensionais apertadas e excelente acabamento superficial, dispensando usinagem posterior. Após a escolha do processo de fundição ideal para esses requisitos, o primeiro lote-piloto foi submetido a ensaios não destrutivos, radiografia e ultrassom. O técnico de laboratório identificou a presença de cavidades internas localizadas exclusivamente na região mais espessa do cubo da engrenagem. Ao fraturar uma peça para análise, notou que as paredes dessas cavidades eram irregulares, rugosas e apresentavam um aspecto dendrítico (ramificado), conforme ilustra a figura a seguir:



Considerando os defeitos identificados no lote-piloto, assinale a alternativa que apresenta o diagnóstico técnico dos defeitos apresentados e o processo de fundição ideal para eliminar esses defeitos.

- (A) Porosidade gasosa, causada pela evaporação da umidade da areia durante o vazamento; moldagem em areia verde.
- (B) Trinca a quente, causada pela restrição do molde metálico à contração da peça; fundição em coquilha.
- (C) Rechupe, causado pela contração volumétrica do metal na solidificação sem alimentação adequada de metal líquido; fundição por cera perdida.
- (D) Inclusão de areia, causada pelo despreendimento da resina termofixa devido ao choque térmico; fundição em casca.
- (E) Bolhas de gás, causadas por falha na permeabilidade do molde cerâmico; fundição por cera perdida.

42

Ao operar uma máquina de solda por pontos (RSW) para unir chapas de aço de alta resistência (AHSS), o técnico de laboratório depara-se com a função de “Revenimento” (Temper Pulse ou Post-heat) no painel do controlador paramétrico. Sabe-se que o ciclo térmico desse processo de união é extremamente rápido, uma vez que o calor é dissipado quase instantaneamente pelos elétrodos de cobre refrigerados a água.

Assinale a alternativa que descreve a ação técnica desse comando no ciclo da máquina e a sua principal finalidade metalúrgica para a junta soldada.

- (A) Executa um aumento súbito na força de compressão dos elétrodos durante a fusão; evita a expulsão de metal líquido (salpicos) e a formação de porosidades internas no ponto.
- (B) Executa um pré-aquecimento com corrente de baixa intensidade antes do pulso principal; queima óleos protetivos e remove óxidos superficiais das chapas antes da união.
- (C) Executa a manutenção da passagem de corrente máxima durante a fase mecânica de forjamento; garante a recristalização completa dos grãos na zona termicamente afetada (ZTA).
- (D) Executa uma inversão na polaridade da corrente contínua no exato final do ciclo; promove um polimento térmico na superfície de contato, melhorando o acabamento estético.
- (E) Executa um pulso de corrente adicional após a solidificação e o resfriamento inicial do ponto; reaquece a lentilha de solda para reduzir a dureza excessiva e a fragilidade da estrutura martensítica que se formou.

43

No laboratório de metrologia, a conservação e a lubrificação de instrumentos de alta precisão (como blocos padrão e micrômetros) seguem princípios rigorosos da tribologia para evitar falhas e erros de medição. A esse respeito, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () No armazenamento de longo prazo, os blocos padrão devem ser mantidos em contato direto entre si (wringed) sem óleo, para garantir que o vácuo impeça a oxidação das faces.
- () A limpeza prévia com solvente volátil é obrigatória antes do uso dos blocos padrão, pois a espessura da película de óleo protetivo pode introduzir erros sistemáticos na medição.
- () Para a lubrificação de fusos de micrômetros, recomenda-se o uso de graxas de alta viscosidade para garantir que partículas de poeira fiquem retidas na graxa, protegendo a rosca.
- () O uso de óleos neutros e isentos de ácidos é fundamental na conservação de instrumentos de metrologia para prevenir a oxidação causada pela acidez residual do manuseio humano.

- (A) V – V – F – F.
- (B) F – V – F – V.
- (C) F – F – V – V.
- (D) V – F – V – F.
- (E) F – V – V – F.

44

Durante a realização de medições em pequenos componentes, o técnico de laboratório utiliza o dispositivo acessório apresentado na imagem a seguir. Esse equipamento é essencial para garantir a estabilidade do processo e minimizar incertezas de medição causadas por fatores externos.



Assinale a alternativa que apresenta o nome desse dispositivo e a sua principal função técnica dentro do laboratório de metrologia.

- (A) Suporte para relógio comparador; sua função é fixar o instrumento em bases magnéticas para medições de excentricidade em tornos.
- (B) Morsa de precisão; sua função é prender peças delicadas durante processos de furação ou fresagem manual no laboratório de usinagem.
- (C) Suporte de mesa para micrômetro; sua função é fixar o micrômetro, permitindo que o operador tenha as mãos livres para manipular a peça e evitando a transferência de calor das mãos para o arco do instrumento.
- (D) Dispositivo de calibração de blocos padrão; sua função é manter os blocos pressionados um contra o outro para garantir o fenômeno de aderência.
- (E) Graminho de base pesada; sua função é realizar a traçagem de linhas paralelas em superfícies metálicas utilizando uma ponta de riscar.

45

No torno mecânico horizontal, a escolha da geometria da ferramenta é determinante para o sucesso da operação. O bedame é uma ferramenta de geometria singular, caracterizada por ser estreita e longa, com alívios laterais para evitar o atrito com as paredes do canal em execução. A aplicação primária dessa ferramenta no processo de usinagem é

- (A) faceamento de grandes superfícies planas em eixos de grande diâmetro.
- (B) execução de furos de centro para apoio de contraponta em materiais endurecidos.
- (C) operações de sangramento, corte e abertura de canais estreitos ou ranhuras.
- (D) acabamento espelhado em superfícies cilíndricas externas com alto avanço.
- (E) rosqueamento interno em furos cegos com passo métrico fino.

46

A rugosidade superficial de uma peça torneada depende diretamente da interação geométrica entre a ferramenta e a peça. Considere que um técnico precisa obter um acabamento fino em um eixo de aço, minimizando as marcas deixadas pelo avanço da ferramenta.

Para atingir a rugosidade teórica de acabamento, deve-se

- (A) utilizar um raio de ponta o menor possível (ex.: 0,1 mm) para reduzir a área de contato.
- (B) utilizar um raio de ponta adequado (ex.: 0,8 mm) combinado com um avanço reduzido.
- (C) aumentar o avanço ao máximo para que a ferramenta esmague as irregularidades.
- (D) utilizar uma pastilha sem raio de ponta (ponta viva) para garantir cantos retos.
- (E) aumentar a velocidade de corte.

47

No uso de pastilhas de metal duro, a temperatura na zona de corte deve ser suficiente para garantir a ductilidade do material removido, mas controlada para não degradar a ferramenta. Um erro comum é operar com velocidades de corte muito baixas em relação às recomendadas. Qual fenômeno metalúrgico ocorre ao utilizar uma velocidade de corte excessivamente baixa?

- (A) Desgaste de cratera instantâneo devido ao baixo fluxo de cavaco.
- (B) Deformação plástica do corpo da ferramenta por falta de refrigeração.
- (C) Formação de gume postiço (BUE), prejudicando o acabamento e a integridade da aresta.
- (D) Aumento da vida útil da ferramenta em 500% devido à ausência de calor.
- (E) Transformação martensítica da peça devido ao resfriamento lento.

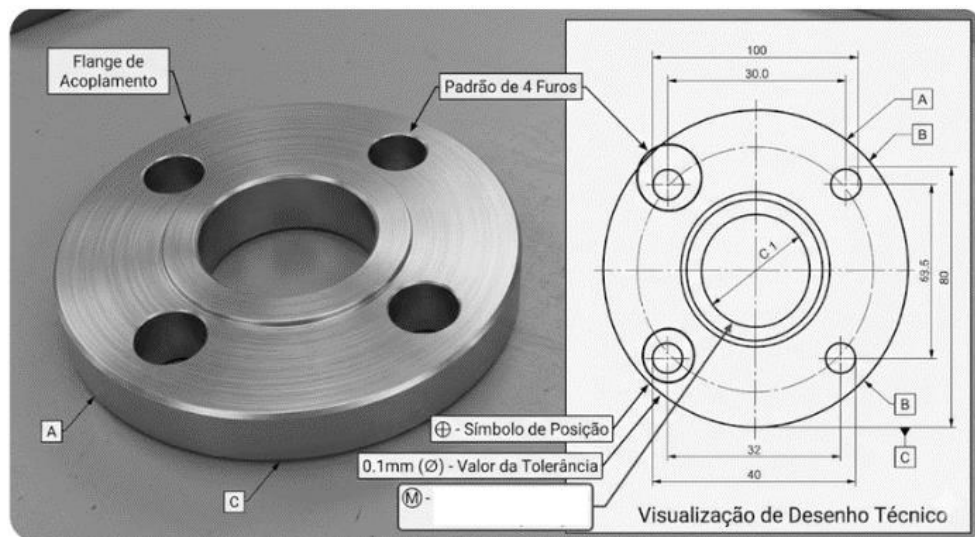
48

As pastilhas modernas de metal duro recebem finas camadas de materiais cerâmicos depositados por processos de PVD ou CVD. Esses revestimentos são facilmente identificados pelas cores dourada, cinza ou bronze no gume de corte. A função técnica desses revestimentos, como TiN, TiCN ou Al₂O₃, é

- (A) aumentar a flexibilidade (tenacidade) da pastilha para suportar cortes interrompidos.
- (B) aumentar a condutividade elétrica da ferramenta para processos de eletroerosão.
- (C) facilitar a afiação manual da pastilha quando a aresta de corte estiver desgastada.
- (D) atuar como barreira térmica e lubrificante sólido, reduzindo o atrito e o calor no substrato.
- (E) garantir que a pastilha não sofra dilatação térmica em medições de precisão.

49

No desenho técnico de um flange de acoplamento, o projetista especificou uma tolerância de posição para um padrão de quatro furos. No quadro de tolerância, além do símbolo de posição e do valor da zona de tolerância, aparece o símbolo **(M)** logo após o valor numérico.



Assinale a alternativa que apresenta o significado do símbolo **(M)** e como ele afeta a inspeção dimensional.

- (A) Significa média geométrica; indica que a posição do furo deve ser calculada pela média das distâncias aos eixos X e Y.
- (B) Significa Condição de Material Máximo (MMC); permite um bônus na tolerância de posição à medida que o tamanho do furo se afasta da sua condição de máximo material, ou seja, quando o furo fica maior.
- (C) Significa medição manual; indica que o furo não pode ser inspecionado por máquinas de medir por coordenadas (MMC), apenas por paquímetro.
- (D) Significa margem de erro; indica que o valor da tolerância pode ser ultrapassado em até 10% caso a peça seja de alumínio.
- (E) Significa montagem; indica que o furo é apenas para passagem e não requer precisão dimensional rigorosa.

50

Durante o *startup* de uma bancada hidráulica no laboratório, o técnico de laboratório observa o manômetro analógico, tipo Bourdon, instalado na linha de recalque da bomba. O instrumento possui duas escalas de leitura: uma externa em bar e uma interna em psi. Considere que o ponteiro do manômetro está estabilizado exatamente sobre a marcação de 40 psi na escala interna.

Assinale a alternativa que apresenta, aproximadamente, a leitura correspondente na escala externa em bar e a conversão correta para a unidade do Sistema Internacional (SI) de pressão.

- (A) 2,76 bar e 276 Pa.
- (B) 0,36 bar e 3.600 Pa.
- (C) 2,76 bar e 276.000 Pa (276 kPa).
- (D) 5,80 bar e 580.000 Pa (580 kPa).
- (E) 40 bar e 4.000.000 Pa (4 MPa).

51

No planejamento da segurança de laboratórios e oficinas, o mapa de risco é uma ferramenta visual essencial que utiliza cores para classificar os perigos ocupacionais.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente o grupo de risco representado pela cor azul.

- (A) Riscos físicos.
- (B) Riscos químicos.
- (C) Riscos ergonômicos.
- (D) Riscos de acidentes.
- (E) Riscos biológicos.

52

O diretor de um *campus* de um Instituto Federal solicita ao técnico de laboratório a elaboração de um descritivo técnico para a aquisição de um lote de 10 novos tornos mecânicos universais para renovação da oficina. Segundo a Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos), a administração deve escolher a modalidade de licitação adequada para bens cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado. Qual modalidade de licitação deve ser obrigatoriamente adotada para a aquisição desses bens comuns?

- (A) Concorrência: modalidade voltada exclusivamente para obras de grande vulto e serviços de engenharia complexos.
- (B) Convite: modalidade simplificada para compras de pequeno valor, realizada entre pelo menos três interessados escolhidos pela administração.
- (C) Diálogo competitivo: modalidade utilizada para inovações tecnológicas em que a administração não consegue definir a solução técnica sozinha.
- (D) Pregão: modalidade obrigatória para a aquisição de bens e serviços comuns, cujo critério de julgamento poderá ser o de menor preço ou o de maior desconto.
- (E) Leilão: modalidade utilizada para a venda de bens móveis inservíveis para a administração ou produtos legalmente apreendidos.

53

No gerenciamento da segurança de um laboratório de processos de fabricação, o técnico deve priorizar medidas que eliminem ou reduzam os riscos na fonte. Segundo as normas de segurança do trabalho, os equipamentos são divididos em de Proteção Coletiva (EPC) e de Proteção Individual (EPI). Nesse sentido, assinale a alternativa que apresenta um exemplo de EPC e a regra de prioridade estabelecida pela legislação de segurança.

- (A) Protetor auricular: é um EPC que deve ser a primeira escolha, antes mesmo de tentar isolar o ruído da máquina.
- (B) Óculos de segurança: é um EPC obrigatório para todos os alunos que circulam no laboratório, independentemente da operação.
- (C) Sistema de exaustão localizado: é um EPC e sua implementação deve ter prioridade sobre o uso de respiradores (EPI) contra fumos de soldagem.
- (D) Botina com biqueira de aço: é um EPC essencial para evitar o esmagamento dos pés em áreas de movimentação de carga.
- (E) Luvas de raspa: são EPCs destinados à proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes em processos de ajustagem.

54

No ciclo de desenvolvimento de um produto mecânico, o uso de ferramentas de CAE permite a simulação de condições reais de operação sem a necessidade imediata de protótipos físicos.

Um técnico de laboratório, ao preparar uma simulação de resistência estrutural por meios de elementos finitos, deve seguir uma sequência lógica de etapas. Nesse sentido, a etapa de pós-processamento em uma simulação CAE consiste tipicamente na

- (A) definição das propriedades dos materiais (módulo de Young, coeficiente de Poisson) e na aplicação das condições de contorno, cargas e suportes.
- (B) geração da malha computacional, dividindo a geometria sólida em pequenos elementos e nós para o cálculo numérico.
- (C) resolução das equações diferenciais pelo *solver* do software para determinar as matrizes de rigidez e deslocamento.
- (D) análise visual dos resultados, como a distribuição de tensões de Von Mises, em diagramas de deformação e na verificação do coeficiente de segurança.
- (E) importação do modelo geométrico 3D proveniente do software CAD e na simplificação de detalhes como pequenos raios e chanfros.

55

No processo de fresamento CNC, o técnico de laboratório precisa programar o contorno externo de uma peça utilizando uma fresa de topo. Para garantir que as dimensões finais da peça correspondam ao desenho técnico, independentemente do desgaste ou do diâmetro real da ferramenta, ele utiliza a função de Compensação de Raio de Ferramenta. Considere que o técnico optou pelo fresamento concordante para obter um melhor acabamento superficial. Tendo isso em vista, assinale a alternativa que apresenta o código G de compensação a ser utilizado e a consequência geométrica de se programar um perfil onde o raio de um canto interno da peça é menor do que o raio da ferramenta compensada.

- (A) G42 (compensação à direita); o comando funcionará normalmente, pois o comando look-ahead do CNC reduzirá o avanço automaticamente para espremer a ferramenta no canto.
- (B) G41 (compensação à esquerda); ocorrerá um erro de trajetória ou um alarme no comando, pois a ferramenta não consegue fisicamente usinar um raio menor que o seu próprio raio sem invadir o perfil oposto.
- (C) G40 (cancelar compensação); é a única forma de usinar raios internos menores que a ferramenta, pois o CNC ignora o diâmetro e segue exatamente a linha de centro programada.
- (D) G41 (compensação à esquerda); a máquina arredondará o canto automaticamente para o valor do raio da ferramenta, sem gerar alarmes, mas alterando a geometria final da peça
- (E) G42 (compensação à direita); no fresamento concordante, a ferramenta deve estar à direita do perfil; se o raio interno for menor que a ferramenta, a máquina inverterá o sentido do fuso automaticamente.

56

No laboratório de mecânica, o sistema de ar comprimido é alimentado por um compressor de pistão alternativo. Durante a rotina de encerramento das atividades, o técnico de laboratório deve realizar um procedimento de manutenção preventiva simples no reservatório, vaso de pressão, para evitar a corrosão interna e o arraste de água para as ferramentas pneumáticas. Assinale a alternativa que identifica esse procedimento e o componente utilizado para sua execução.

- (A) Lubrificação do cárter; realizada através da vareta de nível para garantir que o pistão não trave durante a noite.
- (B) Drenagem do condensado; realizada através da válvula de dreno (purgador) no ponto mais baixo do reservatório, para remover a água acumulada.
- (C) Calibração do manômetro; realizada através do parafuso de ajuste para garantir que a pressão de leitura seja sempre zero quando desligado.
- (D) Troca do filtro de ar; realizada na admissão do compressor para aumentar a velocidade de enchimento do tanque.
- (E) Ajuste do pressostato; realizada para aumentar a pressão máxima de trabalho acima do limite de segurança da válvula de alívio.

57

As caldeiras são equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica. Devido ao alto risco de explosão, a operação desses equipamentos é rigorosamente controlada. Um dos acessórios mais críticos de uma caldeira é aquele projetado para abrir automaticamente e descarregar o excesso de vapor caso a pressão interna ultrapasse a Pressão Máxima de Trabalho Permitida (PMTM).

Qual é esse dispositivo de segurança e qual é a exigência normativa para sua manutenção?

- (A) Manômetro de Bourdon; deve ser trocado semanalmente para garantir que a leitura da pressão de operação não sofra desvios térmicos.
- (B) Visor de nível; deve ser pintado de vermelho para indicar ao operador que a água atingiu o ponto de ebulição dentro da fornalha.
- (C) Economizador; deve ser limpo diariamente com jatos de areia para garantir que o calor dos gases de exaustão não derreta a tubulação de vapor.
- (D) Válvula de segurança; deve ser testada periodicamente e possuir certificado de calibração atualizado, sendo proibido o seu travamento ou bloqueio.
- (E) Superaquecedor; deve ser desligado sempre que a pressão atingir 50% da PMTM para evitar a formação de vapor saturado seco.

58

Na preparação da “areia verde” para a moldagem em fundição, o técnico de laboratório deve controlar rigorosamente a proporção de areia base (sílica), aglomerante, bentonita e água. O equilíbrio entre esses componentes define propriedades fundamentais do molde. Uma dessas propriedades é a capacidade da areia de permitir a exaustão dos gases gerados durante o vazamento do metal líquido, evitando a formação de bolhas internas na peça. Assinale a alternativa que apresenta essa propriedade e explica como o tamanho do grão da areia a influencia.

- (A) Refratariedade; quanto menor o grão da areia, maior a capacidade do molde de resistir às altas temperaturas sem se fundir ao metal.
- (B) Plasticidade; grãos maiores aumentam a capacidade da areia de copiar os detalhes do modelo com precisão micrométrica.
- (C) Permeabilidade; grãos de areia maiores e mais uniformes aumentam os espaços vazios entre si, facilitando a saída dos gases do molde.
- (D) Coesão; o uso de grãos angulares e finos reduz a necessidade de bentonita, aumentando a dureza superficial do molde.
- (E) Colapsibilidade; é a propriedade que permite que o molde se expanda durante o resfriamento para evitar trincas na peça fundida.

59

Um técnico de laboratório precisa instalar um sensor de temperatura do tipo Termopar Tipo K (Cromel-Alumel) em um forno de tratamento térmico. O sensor está localizado a 20 metros de distância do controlador (pirômetro). Por falta de cabos específicos no almoxarifado, o técnico decide utilizar cabos de cobre comuns para levar o sinal do cabeçote do sensor até os bornes do controlador. Considerando os princípios da termoeletricidade e as leis dos circuitos termoeletricos, assinale a alternativa que apresenta o impacto dessa ação na medição.

- (A) A medição será exata, pois a Lei dos Metais Intermediários garante que o uso de um terceiro metal, cobre, não altera a força eletromotriz total do circuito, desde que as conexões estejam na mesma temperatura.
- (B) A medição apresentará um erro equivalente à diferença de temperatura entre a junta de medição, quente, e a junta de referência, fria, pois o uso de fios de cobre “desloca” a junta fria para o cabeçote do sensor.
- (C) O controlador indicará uma temperatura muito superior à real, pois o cobre possui uma resistência elétrica menor que as ligas de Cromel e Alumel, amplificando o sinal de milivoltagem.
- (D) O controlador não apresentará leitura (indicará “aberto”), pois o efeito Seebeck só ocorre se o circuito for fechado exclusivamente pelos dois metais originais do termopar, sem interrupções por bornes.
- (E) A leitura será estável e correta apenas se o técnico configurar o controlador para o modo “Termorresistência PT-100”, compensando a mudança de material condutor via software.

60

A gestão de contratos e aquisições em Institutos Federais exige que o técnico de laboratório domine as etapas do processo administrativo para garantir a legalidade e a eficiência das compras públicas. Com base na Lei nº 14.133/2021, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () A fase preparatória da licitação é o momento do planejamento, devendo compatibilizar-se com o plano de contratações anual e abranger a elaboração do Termo de Referência (TR).
 - () O Termo de Referência (TR) é o documento que contém o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar o bem ou serviço, sendo facultativo em processos de dispensa de licitação.
 - () A fiscalização do contrato deve ser exercida por representante da Administração especialmente designado, sendo vedada, em qualquer hipótese, a contratação de terceiros para assistir ou subsidiar o fiscal de contrato.
 - () O BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) é o percentual aplicado sobre o custo direto para compor o preço final, sendo composto por parcelas como lucro, despesas financeiras, seguros e tributos incidentes sobre o faturamento.
- (A) V – V – F – F.
(B) F – V – F – V.
(C) F – F – V – V.
(D) V – F – V – F.
(E) V – F – F – V.

