

Área: **MECÂNICA**

PROVA OBJETIVA

ORIENTAÇÕES

- A Prova Objetiva possui 40 (quarenta) questões, que deverão ser respondidas no período máximo de quatro horas.
- O tempo de duração das provas abrange a assinatura da Folha de Respostas e a transcrição das respostas do Caderno de Questões da Prova Objetiva para a Folha de Respostas.
- Não será permitido ao candidato ausentar-se em definitivo da sala de provas antes de decorrida 1 (uma) hora do início das provas.
- O candidato somente poderá levar o seu Caderno de Questões da Prova Objetiva e deixar em definitivo a sala de realização das provas nos últimos 15 (quinze) minutos que antecederem ao término das provas.
- Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que todos os demais tenham terminado a prova. Apenas podendo retirar-se, concomitantemente, após a assinatura do relatório de aplicação de provas.
- Depois de identificado e instalado, o candidato somente poderá deixar a sala mediante consentimento prévio, acompanhado de um fiscal, ou sob a fiscalização da equipe de aplicação de provas.
- Será proibido, durante a realização das provas, fazer uso ou portar, mesmo que desligados, telefone celular, relógios, *paggers*, *beep*, agenda eletrônica, calculadora, *walkman*, *tablets*, *notebook*, *palmtop*, gravador, transmissor/receptor de mensagens de qualquer tipo ou qualquer outro equipamento eletrônico. A organização deste Concurso Público não se responsabilizará pela guarda destes e de outros equipamentos trazidos pelos candidatos.
- Durante o período de realização das provas, não será permitida qualquer espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos ou entre estes e pessoas estranhas, oralmente ou por escrito, assim como não será permitido o uso de livros, códigos, manuais, impressos, anotações ou quaisquer outros meios.
- Durante o período de realização das provas, não será permitido também o uso de óculos escuros, boné, chapéu, gorro ou similares, sendo o candidato comunicado a respeito e solicitada a retirada do objeto.
- Findo o horário limite para a realização das provas, o candidato deverá entregar as folhas de resposta da prova, devidamente preenchidas e assinadas, ao Fiscal de Sala.
- O candidato não poderá amassar, molhar, dobrar, rasgar ou, de qualquer modo, danificar sua Folha de Respostas, sob pena de arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de sua correção. Não haverá substituição da Folha de Respostas por erro do candidato.
- Ao transferir as respostas para a Folha de Respostas, use apenas caneta esferográfica azul ou preta; preencha toda a área reservada à letra correspondente à resposta solicitada em cada questão (conforme exemplo a seguir); assinale somente uma alternativa em cada questão. Sua resposta NÃO será computada se houver marcação de mais de uma alternativa, questões não assinaladas ou questões rasuradas.

01 A B C D

LEGISLAÇÕES E CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

- 1** Um câmpus do IFSP está discutindo no âmbito do NAPNE (Núcleo de apoio às pessoas com necessidades educacionais específicas), as políticas e ações de educação inclusiva. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996 (LDB), artigo 4º, inciso III, é dever do Estado garantir o atendimento educacional especializado gratuito aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Este atendimento deve ocorrer:
- (A) obrigatoriamente na rede regular de ensino.
 - (B) preferencialmente na rede regular de ensino.
 - (C) obrigatoriamente em classes, escolas ou serviços especializados.
 - (D) preferencialmente em classes, escolas ou serviços especializados.

- 2** Um grupo de professores do IFSP está elaborando o plano de ensino do ano letivo. No que se diz respeito a conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros, considerando o disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996 (LDB), artigo 26-A, § 2º, estes serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial, nas áreas de:
- (A) Literatura, história e sociologia.
 - (B) Arte, história e língua portuguesa.
 - (C) Educação artística, história e geografia.
 - (D) Educação artística, literatura e história brasileira.

- 3** De acordo com o disposto nos artigos 7º e 8º da Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 - *Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências*, o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de:
- I. 30% (trinta por cento) de suas vagas para atender à educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos.
 - II. 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para atender à educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos.

III. 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender aos cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.

IV. 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender aos cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia.

Das afirmativas propostas:

- (A) Estão corretas I e III.
- (B) Estão corretas I e IV.
- (C) Estão corretas II e III.
- (D) Estão corretas II e IV.

- 4** Joaquim ingressou na Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Conforme estabelecido no artigo 14 da Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, sua progressão ocorrerá desde que atenda aos critérios gerais estabelecidos nesta lei, bem como seja observado, cumulativamente:
- (A) I - o cumprimento do interstício de 12 (doze) meses de efetivo exercício em cada nível; e II - aprovação em avaliação de desempenho individual.
 - (B) I - o cumprimento do interstício de 18 (dezoito) meses de efetivo exercício em cada nível; e II - aprovação no estágio probatório.
 - (C) I - o cumprimento do interstício de 24 (vinte e quatro) meses de efetivo exercício em cada nível; e II - aprovação em avaliação de desempenho individual.
 - (D) I - o cumprimento do interstício de 36 (trinta e seis) meses de efetivo exercício em cada nível; e II - aprovação no estágio probatório.

- 5** A Lei nº 8.112/1990 dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Considerando o Art. 116. da referida Lei, assinale a afirmativa que apresenta três dos deveres do servidor:
- (A) exercer com zelo e dedicação as atribuições do cargo; cumprir as ordens superiores irrestritamente; promover manifestação de apreço no recinto da repartição.
 - (B) observar as normas legais e regulamentares; atender com presteza ao público em geral; manter conduta compatível com a moralidade administrativa.

- (C) ser assíduo e pontual ao serviço; atender às requisições da Receita; cometer a outro servidor atribuições estranhas ao cargo que ocupa, em situações de emergência.
- (D) ser leal à administração pública federal; promover a urbanidade; investigar as irregularidades de que tiver ciência em razão do cargo.

6 A Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, apresenta em seu Capítulo V as penalidades disciplinares aplicáveis ao servidor público federal. Considerando o que dispõe os artigos do referido capítulo, faça a correspondência adequada das penalidades disciplinares abaixo relacionadas com suas respectivas infrações:

- 1- advertência () ausentar-se do serviço durante o expediente, sem prévia autorização do chefe imediato;
- 2- suspensão () ofensa física, em serviço, a servidor ou a particular, salvo em legítima defesa própria ou de outrem;
- 3- demissão () recusar-se a atualizar seus dados cadastrais quando solicitado;
- () insubordinação grave em serviço;
- () reincidência em cometer a pessoa estranha à repartição, fora dos casos previstos em lei, o desempenho de atribuição que seja de sua responsabilidade ou de seu subordinado.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

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

7 Considerando a Lei nº 8.112/1990, assinale a afirmativa que apresenta, RESPECTIVAMENTE, um dever e uma proibição para os servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais:

- (A) atuar, como procurador ou intermediário, junto a repartições públicas; guardar sigilo sobre assunto da repartição.
- (B) recusar fé a documentos públicos; retirar, sem prévia anuência da autoridade competente, qualquer documento ou objeto da repartição.

- (C) representar contra ilegalidade, omissão ou abuso de poder; valer-se do cargo para lograr proveito pessoal ou de outrem, em detrimento da dignidade da função pública.
- (D) levar as irregularidades de que tiver ciência ao conhecimento da autoridade superior; participar nos conselhos de administração e fiscal de empresas ou entidades em que a União detenha, direta ou indiretamente, participação no capital social ou em sociedade cooperativa constituída para prestar serviços a seus membros.

8 Considerando o Regime de trabalho do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, instituído pela Lei nº 12.772/2012, assinale a afirmativa CORRETA:

- (A) O Professor das IFE será submetido prioritariamente ao regime de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, observando 2 (dois) turnos diários completos, sem dedicação exclusiva.
- (B) O Professor das IFE será submetido prioritariamente ao regime de trabalho de tempo parcial de 20 (vinte) horas semanais de trabalho.
- (C) O Professor das IFE será submetido excepcionalmente ao regime de trabalho de tempo parcial de 20 (vinte) horas semanais de trabalho.
- (D) O Professor das IFE será submetido ao regime de trabalho de tempo parcial de 20 (vinte) horas semanais de trabalho ou de 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional.

9 A República Federativa do Brasil tem como fundamentos:

- (A) A soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa, o pluralismo político.
- (B) Construir uma sociedade livre, justa e solidária por meio da não-intervenção.
- (C) Em casos excepcionais de estado de guerra a soberania do Estado pode suspender os direitos e garantias fundamentais.
- (D) Em defesa da paz e da prevalência dos direitos humanos, como forma de combate e repúdio ao terrorismo as relações internacionais podem sobrepujar a igualdade entre os Estados e a solução pacífica dos conflitos.

10 Analise o seguinte relato:

Um discente do ensino médio integrado ao curso de informática frequenta de forma irregular o primeiro semestre, apresentando mais de 25% de faltas e baixo rendimento escolar. No segundo semestre os docentes percebem que após três semanas letivas o adolescente ainda não compareceu às aulas.

De acordo com a Lei 8069/90, art. 4º e art. 5º:

- (A) A educação profissional e tecnológica dos institutos federais está voltada para as dimensões do mundo do trabalho e o aluno será desligado do curso após a notificação aos pais.
- (B) A educação profissional e tecnológica oferecida de forma articulada ao ensino médio deve oferecer uma forma de recuperação paralela antes do aluno ser reprovado.
- (C) Os institutos federais e os seus servidores devem zelar e assegurar a efetivação dos direitos fundamentais do adolescente por meio de ações sociopedagógicas, podendo inclusive ser punidos na forma da lei por ação ou omissão.
- (D) Os institutos federais devem notificar os pais sobre as ausências do adolescente, cabe a família resolver a situação.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11 A lubrificação de partes móveis em equipamentos mecânicos é importante para reduzir o atrito e garantir o bom funcionamento das mesmas por um longo período de tempo. Sobre as características dos lubrificantes é CORRETO afirmar:

- (A) Quanto maior o índice de viscosidade, menor será a variação da viscosidade com a temperatura.
- (B) O ponto de gota de uma graxa é a temperatura em que se inicia a mudança do estado líquido para gasoso.
- (C) Os aditivos que englobam diversas funções como dispersantes, antioxidantes, anticorrosivos e antidesgaste são chamados monofuncionais.
- (D) As graxas têm a vantagem de lubrificarem melhor que os óleos em altas velocidades.

12 De acordo com a NBR 10067/1995, as vistas auxiliares são projeções parciais, representadas em planos auxiliares, que possuem como objetivo:

- (A) substituir uma vista lateral direita.
- (B) ampliar um detalhe da peça.
- (C) evitar deformações e facilitar a interpretação.
- (D) auxiliar na visualização de um detalhe não visível na peça.

13 “Considerando que as superfícies de carregamento de carga do mancal se encontram separadas por uma película relativamente espessa de lubrificante, a fim de prevenir o contato metal-metal, e que a estabilidade assim obtida possa ser explicada pelas leis da mecânica dos fluidos.” Assinale a alternativa que representa a lubrificação de mancal descrita.

- (A) Lubrificação Hidrostática.
- (B) Lubrificação de Contorno.
- (C) Lubrificação de Película.
- (D) Lubrificação Hidrodinâmica.

14 **Texto base:** As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT (BRASIL, 2018).

Referência: BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras (Português). Brasília: Ministério do Trabalho, 2018. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>

De acordo com a NR 6:

- (A) A CIPA deve ser composta de representantes do empregador e dos empregados.
- (B) Cabe ao empregador, entre outras coisas, orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação do EPI.
- (C) Devem ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes.
- (D) As condições ambientais de trabalho devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

15 Um técnico verificou que um manômetro instalado na base de um reservatório cilíndrico de 4 m de diâmetro contendo álcool etílico ($\rho = 790$

kg/m³) indicava a pressão de 31,6 kPa. Assinale a alternativa referente ao volume aproximado de álcool etílico no interior do reservatório (considerando-se $g = 10 \text{ m/s}^2$).

(Obs: caso seja necessário, considerar $\pi = 3,14$).

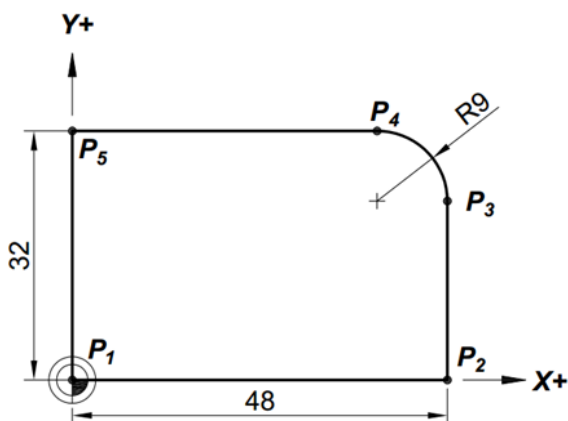
- (A) 40,6 m³.
- (B) 50,2 m³.
- (C) 102,1 m³.
- (D) 78,5 m³.

16 As escalas de desenho técnico permitem ampliar e reduzir as projeções. Sabendo disto, um estudante do curso técnico de mecânica aplicou uma escala de ampliação de 10 vezes sobre um quadrado de 12 mm desenhado em folha padronizada A3. Um segundo aluno aplicou uma escala de ampliação de 5 vezes sobre o mesmo quadrado e um terceiro aluno uma escala de redução de 2 vezes. Identifique, respectivamente, como devem ser informadas estas escalas na legenda do desenho técnico mecânico:

- (A) 10:1; 1:5; 2:1.
- (B) 10:1; 5:1; 1:2.
- (C) 1:10; 1:5; 2:1.
- (D) 1:10; 1:5; 1:2.

17 Processos de usinagem CNC são amplamente utilizados na indústria metal mecânica, por garantir versatilidade, produtividade e repetitividade nas operações. Os programas seguem uma estrutura lógica, dispostas sequencialmente por blocos de informações identificados pela função “N”.

Deseja-se utilizar um centro de usinagem CNC para executar o contorno externo no sentido anti-horário em uma peça, como representada na figura a seguir. Para a operação, tem-se disponível uma fresa de topo com 16 mm de diâmetro que será montada no eixo-árvore da máquina-ferramenta.

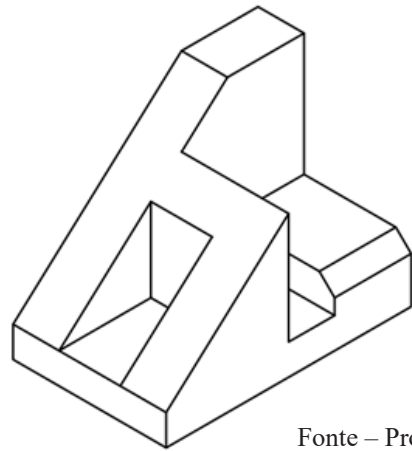


Fonte – Próprio autor.

Com base na figura e nos conhecimentos de programação CNC, selecione a alternativa que indica qual função preparatória é aplicada para compensar o raio da ferramenta na situação proposta e, qual bloco de informação pode ser aplicado para movimentar a ferramenta do ponto P₃ até o ponto P₄, considerando a função de compensação de raio de ferramenta ativa.

- (A) Função preparatória: G42
Bloco de informação: N120 G3 X39 Y32 I-9 J0.
- (B) Função preparatória: G41
Bloco de informação: N120 G3 X39 Y32 R9.
- (C) Função preparatória: G42
Bloco de informação: N120 G3 X39 Y32 I0 J9.
- (D) Função preparatória: G41
Bloco de informação: N120 G2 X39 Y32 R9.

18 As projeções ortogonais são aplicadas para representar formas tridimensionais de uma peça por meio de figuras planas. Deste modo e com base na figura a seguir, que contém o desenho de uma peça em perspectiva isométrica, selecione a alternativa que melhor represente uma das vistas da peça em projeção ortogonal.



Fonte – Próprio autor.

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

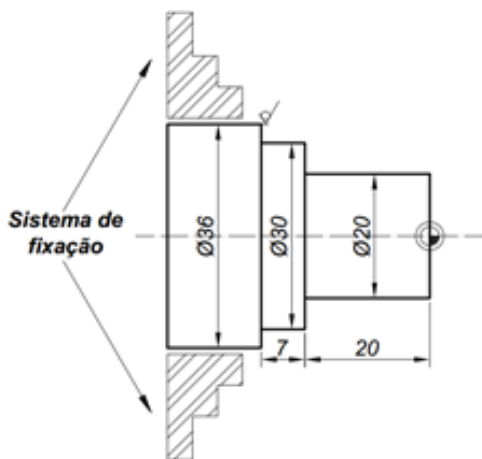
19 Para se projetar ajustes prensados (com interferência), independente da direção, é de grande importância conhecer as características dos materiais, dentre as quais podemos destacar os coeficientes de ruptura, limite elástico e coeficiente de dilatação (expansão térmica).

Sendo assim, assinale a alternativa que apresenta a afirmação VERDADEIRA em relação aos ajustes e suas interferências.

- (A) A interferência mínima será aquela necessária para absorver parte dos esforços e sollicitações externas aplicadas no ajuste.
- (B) Os ajustes prensados são todos aqueles cujos diâmetros dos eixos são sempre maiores que os diâmetros dos furos, não havendo qualquer possibilidade de folga.
- (C) Os esforços gerados pela interferência máxima deverão ser iguais aos limites elásticos do material.
- (D) Para se projetar um ajuste prensado a tensão gerada pela interferência máxima deverá ser menor que os limites elásticos do material, caso isso ocorra não é necessário calcular a interferência mínima do ajuste.

20 A velocidade de corte é um dos parâmetros fundamentais nas operações de usinagem, indicando o espaço que a ferramenta percorre ao cortar um material dentro de um determinado tempo. Vários fatores influenciam na velocidade de corte, dentre eles o tipo de operação que será realizada, o material da ferramenta e da peça. Considerando tais informações, deseja-se desbastar um eixo cilíndrico até atingir as dimensões definidas pela figura esquemática representada abaixo. Para isso, será utilizado um centro de torneamento CNC, apenas uma ferramenta de desbaste externo e uma rotina de comandos será elaborada.

(Obs: caso seja necessário, considerar $\pi = 3,0$).



No quadro a seguir, é apresentado os primeiros blocos de programação da rotina de usinagem CNC criada.

```
O 02 (Eixo escalonado);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N30 T0303 (ferramenta de desbaste externo);
N40 G96 S150;
N50 G92 S2000 M4;
N60 G54 G0 X50 Z2;
N70 G1 X25 F 0.2;
N...
```

Considerando as características dimensionais da peça e a rotina CNC de usinagem apresentada, indique qual das afirmativas está CORRETA.

- (A) A velocidade de corte permanecerá constante durante toda usinagem da peça.
- (B) A velocidade de rotação de trabalho (revoluções por minuto) será diferente para cada diâmetro usinado e permanecendo constante, em 2000 rpm apenas na usinagem de diâmetros maiores que 25 mm.
- (C) A função preparatória G92 limita a velocidade de corte em 150 m/min.
- (D) A velocidade de corte permanecerá constante na usinagem de diâmetros maiores que 25 mm.

21 A manutenção industrial é um conjunto de ações necessárias para manter em funcionamento ou reparar máquinas e equipamentos.

O acompanhamento do desgaste de peças vitais de conjuntos de máquinas e equipamentos com o objetivo de determinar a época adequada para substituições ou reparos de peças recebe o nome de:

- (A) Manutenção preventiva.
- (B) Manutenção corretiva.
- (C) Manutenção preditiva.
- (D) Manutenção total.

22 Uma transmissão por correia em “V” é utilizada para acionar um sistema de ventilação, a partir de um motor elétrico de 3 kW e rotação constante de 1720 rpm. A polia motora tem diâmetro de 100 mm, enquanto que o diâmetro da polia movida é de 200 mm. O rendimento desta transmissão é de 90%.

O torque e a rotação no eixo de saída desta transmissão são, respectivamente:

- (A) 30 Nm e 860 rpm.
- (B) 37 Nm e 774 rpm.
- (C) 33,3 Nm e 860 rpm.
- (D) 37 Nm e 955 rpm.

23 Uma chaveta é empregada para conectar uma engrenagem a um eixo de diâmetro de 32 mm. As dimensões da chaveta são: largura de 10 mm, altura de 8 mm e comprimento de 50 mm. O eixo e a chaveta são do mesmo material, cujas tensões admissíveis, tanto ao cisalhamento quanto ao esmagamento, valem 200 MPa. Para estas condições, o máximo torque que pode ser transmitido por esta engrenagem é:

- (A) 3200 Nm.
- (B) 1280 Nm.
- (C) 640 Nm.
- (D) 800 Nm.

24 Em relação a ensaios dos materiais, leia as afirmativas a seguir.

- I. Ensaios de controle são executados no recebimento de materiais de fornecedores e no controle final do produto acabado.
- II. São exemplos de ensaios não destrutivos: raios X, ultrassom, fadiga e partículas magnéticas.
- III. Ensaios de fabricação não avaliam as propriedades mecânicas, fornecendo apenas indicações do comportamento do material quando submetido a um processo de fabricação.

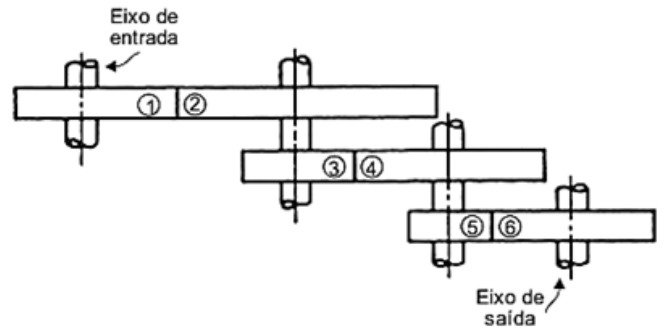
É CORRETO afirmar que:

- (A) I, II e III estão corretas.
- (B) II e III estão corretas.
- (C) I e III estão corretas.
- (D) Apenas II está correta.

25 Segundo a NR 17 (Norma regulamentadora 17), há índices de conforto recomendados em ambientes de trabalho como salas de controle, laboratórios, sala de desenvolvimento ou de análise de projetos. Para um trabalhador executar funções com solicitação intelectual e atenção constante qual será o nível tolerável quanto ao ruído, temperatura e umidade do ar? Tais índices devem ser, respectivamente:

- (A) 65 dB; 23°C; 40%;
- (B) 85 dB; 25°C; 30%;
- (C) 85 dB; 23°C; 40%;
- (D) 65 dB; 25°C; 30%;

26 O eixo de entrada da transmissão por engrenagens da figura abaixo gira a 1800 rpm e a rotação do eixo de saída é 150 rpm. Todas as engrenagens desta transmissão têm módulo igual a 4 mm.



Dados das engrenagens	
Engrenagem	Número de dentes
1	22
2	44
3	18
4	54
5	18

O número de dentes e o diâmetro primitivo da engrenagem número 6 são, respectivamente,

- (A) 36 dentes e 113 mm.
- (B) 126 dentes e 504 mm.
- (C) 36 dentes e 144 mm.
- (D) 126 dentes e 395 mm.

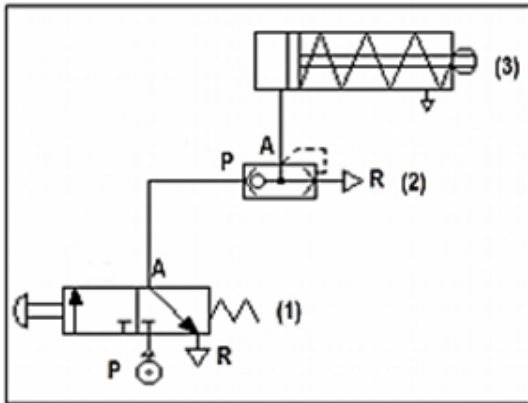
27 Os movimentos entre ferramenta e peça são essenciais para que o processo de usinagem ocorra. Em relação aos movimentos na usinagem, identifique as sentenças como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- () I - O movimento de ajuste é o movimento entre a ferramenta e a peça, empregado para compensar alterações de posicionamento devidas, por exemplo, ao desgaste da ferramenta ou alterações térmicas.
- () II - O movimento de corte é o movimento entre a ferramenta e a peça que provoca a remoção de cavaco durante uma única rotação ou um curso da ferramenta.
- () III - O movimento de avanço é um movimento passivo entre a ferramenta e a peça que possibilita, juntamente com o movimento de corte, uma remoção contínua ou repetida do cavaco.
- () IV - O movimento de aproximação é um movimento ativo no qual é predeterminada a espessura da camada de material a ser removida.

Assinale a seguir a alternativa CORRETA, na sequência I, II, III, IV:

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

28 O circuito pneumático, representado na figura abaixo, é um diagrama acerca de uma aplicação qualquer. Nesse mesmo diagrama, excetuando-se as representações das mangueiras, existem três elementos.



Assinale a alternativa que descreve CORRETAMENTE tais elementos.

- (A) (1) Válvula direcional de três vias e duas posições, normalmente fechada, piloto por came e retorno por mola; (2) Válvula de escape rápido; (3) Atuador linear, de haste simples, de simples ação e retorno por mola.
- (B) (1) Válvula direcional de duas vias e três posições, normalmente fechada, piloto por botão e retorno por mola; (2) Válvula de escape rápido; (3) Atuador linear, de haste simples, de simples ação e retorno por mola.
- (C) (1) Válvula direcional de três vias e duas posições, normalmente fechada, piloto por botão e retorno por mola; (2) Válvula de escape rápido; (3) Atuador linear, de haste simples, de simples ação e retorno por mola.
- (D) (1) Válvula direcional de três vias e duas posições, normalmente fechada, piloto por botão e retorno por mola; (2) Válvula alternadora; (3) Atuador linear, de haste simples, de simples ação e retorno por mola.

29 Os tratamentos térmicos são importantes processos de aprimoramento de propriedades mecânicas de materiais metálicos que envolvem mudanças de microestrutura por meio de procedimentos de aquecimento e resfriamento. Considerando os conceitos de tratamento térmico aplicados ao

ação eutetoide (ABNT 1080), analise as afirmações a seguir.

I. A têmpera requer posterior tratamento de revenimento para adequação da microestrutura e propriedades do material.

II. Em condição de recozimento pleno ocorre o aumento de dureza e a diminuição de ductilidade do material.

III. O recozimento pleno e a têmpera são processos difusionais utilizados para adequar as propriedades físicas do material.

IV. No caso de normalização ocorre a transformação da austenita, com estrutura cúbica de face centrada, em martensita, com estrutura tetragonal de corpo centrado.

É CORRETO apenas o que se afirma em:

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

30 Uma ferramenta de usinagem pode sofrer diversos tipos de desgastes e avarias na interação tribológica da ferramenta com a peça.

Assinale a alternativa que contém dois tipos de desgaste que podem ocorrer nas ferramentas de usinagem:

- (A) Craterização e entalhe.
- (B) Lascamento e craterização.
- (C) Trincas e deformação plástica da aresta.
- (D) Deformação plástica da aresta e lascamento.

31 A trefilação é um processo de conformação mecânica de metais tipicamente realizado por trabalho a frio, no qual o diâmetro de um arame ou de uma barra redonda é reduzido ao ser puxado pela abertura de uma matriz. Em determinadas situações esse processo necessita de recozimento intermediário, ou seja, emprega-se um tratamento térmico de recozimento entre os estágios de uma trefilação contínua. A justificativa para esse recurso tecnológico é que o recozimento intermediário

- (A) mantém a microestrutura do material trefilado inalterada.
- (B) incrementa a resistência mecânica e a dureza do material trefilado.
- (C) anula os efeitos do encruamento e restabelece a ductilidade do material.
- (D) evita o processo de recuperação e recristalização no material previamente trefilado.

32 Os tratamentos termoquímicos são comumente empregados pela indústria automobilística em peças como eixos e engrenagens, com o intuito de propiciar propriedades do material em conformidade com as especificações do projeto.

Analise as afirmações a seguir a respeito dos tratamentos termoquímicos.

I. Os elementos que se difundem tais como o carbono ou nitrogênio compreendem uma característica de diferenciação dos tratamentos termoquímicos.

II. Os tratamentos termoquímicos almejam a obtenção de superfície resistente ao desgaste e núcleo tenaz da peça ou componente mecânico considerado.

III. A cianetação consiste na introdução de boro na superfície da peça por meio da exposição da peça a uma atmosfera rica em cianeto e a altas temperaturas.

IV. Galvanização, boretção, cementação, deposição física de vapor (PVD) e deposição química de vapor (CVD) são exemplos de tratamentos termoquímicos.

É CORRETO apenas o que se afirma em:

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

33 Os aços são ligas à base de ferro de importante aplicação na área de mecânica industrial. O aço 1020 (padrão ABNT) é um aço baixo carbono que pode ser classificado como uma liga

- (A) Hipoeutética.
- (B) Hipereutética.
- (C) Hipoeutetoide.
- (D) Hipereutetoide.

34 Rebites e parafusos são exemplos de elementos utilizados na fixação de peças ou componentes. Esses elementos são chamados de fixadores e a resistência ao cisalhamento é uma propriedade que deve ser levada em consideração no projeto mecânico em que eles são aplicados.

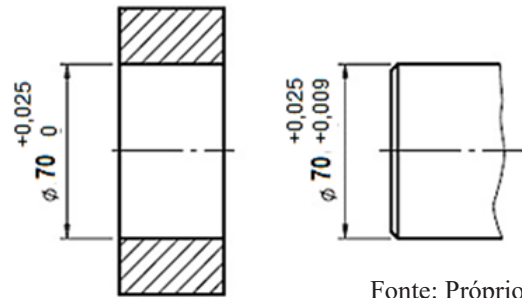
Considerando as alternativas abaixo complete a frase:

O ensaio mecânico tipicamente utilizado para determinar a resistência ao cisalhamento de um material é o

- (A) ensaio de fadiga.
- (B) ensaio de fluência.
- (C) ensaio de dureza.
- (D) ensaio de torção.

35 Tolerâncias dimensionais são desvios dentro dos quais, a peça tenha condições de funcionar corretamente e atender à solicitação do projeto. Afastamentos são desvios aceitáveis das dimensões nominais, para mais ou para menos, que permitam a execução da peça sem prejuízo para seu funcionamento e intercambialidade.

Com base na figura abaixo, qual o tipo de ajuste entre o eixo e o furo da bucha?



Fonte: Próprio autor.

- (A) Ajuste com folga.
- (B) Ajuste com interferência.
- (C) Ajuste incerto.
- (D) Ajuste certo.

36 Ensaio não destrutivo são realizados em materiais acabados e semi-acabados para verificar ou não a presença de descontinuidade ou defeitos. Para garantir que os resultados sejam satisfatórios e válidos é necessário que sejam feitos por profissionais qualificados e treinados, sendo os ensaios, executados com base nas normas regulamentadoras. Analise as alternativas a seguir e informe qual indica somente ensaios não destrutivos:

- (A) Partículas magnéticas; Líquido penetrante; Ultrassom.
- (B) Dureza; Líquido penetrante; Tração.
- (C) Tração; Partículas magnéticas; Líquido penetrante.
- (D) Dureza; Dobramento; Ultrassom.

37 Uma placa delgada absorve 300 W/m^2 de radiação solar em uma de suas superfícies e a dissipa por convecção para o ar ambiente a 25°C , enquanto a outra superfície da placa encontra-se isolada. Sabendo-se que o coeficiente de transferência de calor envolvido é de $5 \text{ W/(m}^2\cdot^\circ\text{C)}$, a temperatura da placa, em $^\circ\text{C}$, é de:

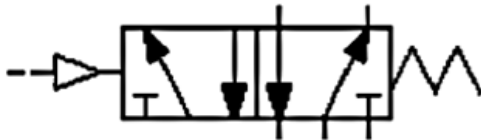
- (A) 40°C .
- (B) 35°C .
- (C) 85°C .
- (D) 60°C .

38 O controle numérico computadorizado (CNC) permite o controle de máquinas como tornos e centros de usinagem, por meio de uma lista de comandos escritos em uma linguagem de programação específica.

Considerando a programação ISO, assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, os comandos correspondentes a: compensação do raio de ponta da ferramenta à direita, sentido horário de rotação do eixo-árvore, programação em coordenadas absolutas, avanço em mm/rotação:

- (A) G41, M03, G91, G94.
- (B) G42, M03, G91, G95.
- (C) G41, M03, G90, G94.
- (D) G42, M03, G90, G95.

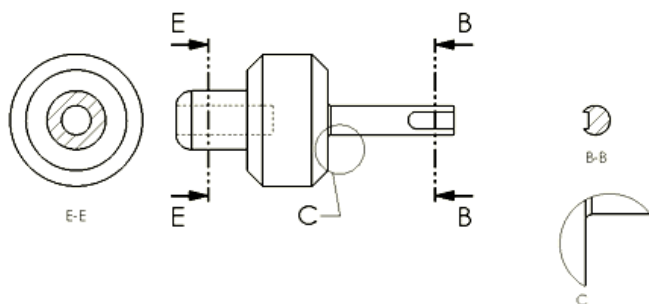
39 Analise a válvula pneumática abaixo.



Assinale a alternativa que contenha o tipo de acionamento, tipo de retorno, número de posições e número de vias, respectivamente:

- (A) Acionamento por piloto, retorno por mola, 2 posições e 3 vias.
- (B) Acionamento por piloto, retorno por mola, 2 posições e 5 vias.
- (C) Acionamento por piloto, retorno por mola, 2 posições e 10 vias.
- (D) Acionamento por piloto, retorno por piloto, 3 posições e 3 vias.

40 No desenho técnico abaixo assinale a alternativa que representa, um detalhe, uma vista de seção e uma vista em corte, respectivamente:



- (A) B-B; C; E-E.
- (B) C; E-E; B-B.
- (C) B-B; E-E; C.
- (D) C; B-B; E-E.