

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL

Concurso Público Federal

Edital 06/2015

PROVA

Área: Mecânica/Usinagem

QUESTÕES OBJETIVAS

Conhecimentos Específicos | 01 a 30

Nome do candidato: _____ Nº de Inscrição: _____

INSTRUÇÕES

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 30 questões, numeradas de 1 a 30. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 30 (trinta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 3 (três) horas.

4º) Não é permitida consulta a qualquer material e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.

5º) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, bem como os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que for surpreendido nessas situações.

6º) O candidato só poderá deixar o local após 1h30min (uma hora e trinta minutos) do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.

7º) O candidato deverá preencher a caneta o Cartão de Respostas, escolhendo dentre as alternativas A, B, C, D e E, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. Responda a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.

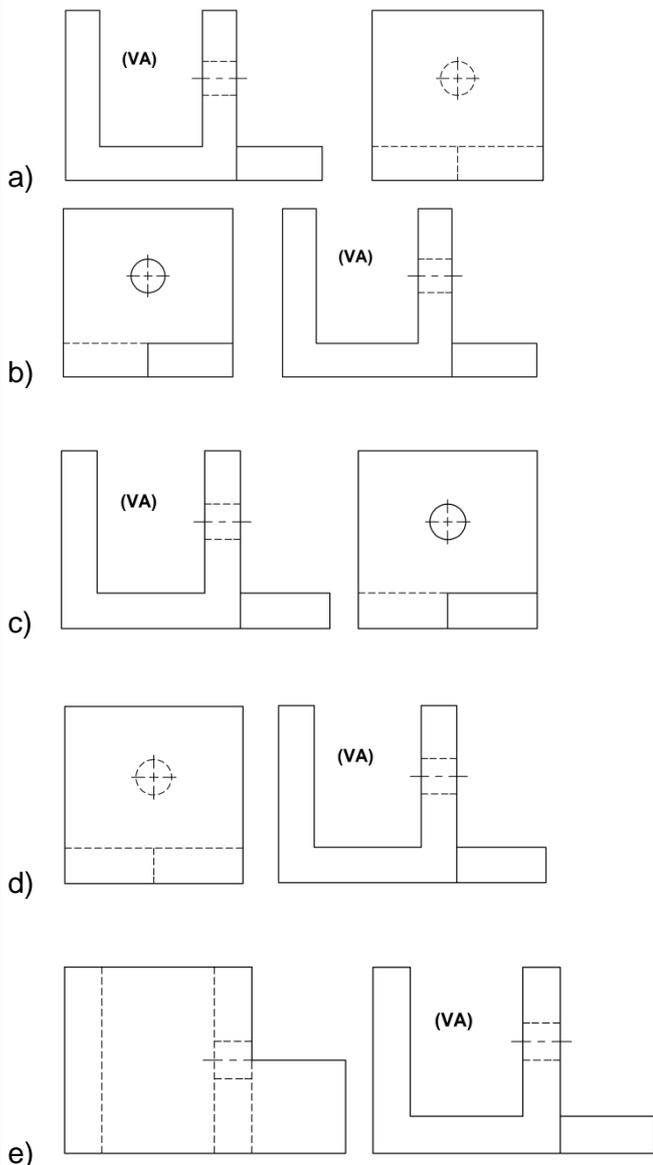
8º) Não haverá substituição do Cartão de Respostas por erro do candidato.

9º) O candidato poderá levar consigo o caderno de questões após decorridas 1h30min do início da prova. Não será oferecido outro momento para a retirada do mesmo.

10º) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1. A partir da vista anterior (VA) indicada logo abaixo, determine a alternativa correta quanto à representação no 1° diedro das vistas anteriores e sua respectiva lateral esquerda:



2. A respeito dos procedimentos de trabalho dos softwares CAD/CAM na indústria está **CORRETO** afirmar que:

- O sistema CAM é empregado na geração de programas CNC detectando possíveis colisões de ferramenta de corte, porta ferramenta e peça, além de atuar na simulação da resistência mecânica da peça usinada.
- A etapa do pós-processador de software executada segundo a metodologia geral de trabalho empregando sistemas CAM é determinada logo após a simulação da usinagem via software, na sequência ocorre a geração do programa CNC.
- A geometria a ser usinada pode ser definida tanto em programas CAD quanto CAM, embora as

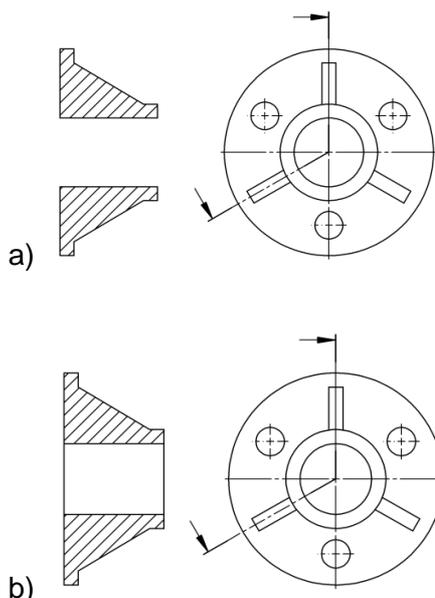
trajetórias de usinagem sejam definidas e simuladas somente nos programas CAD.

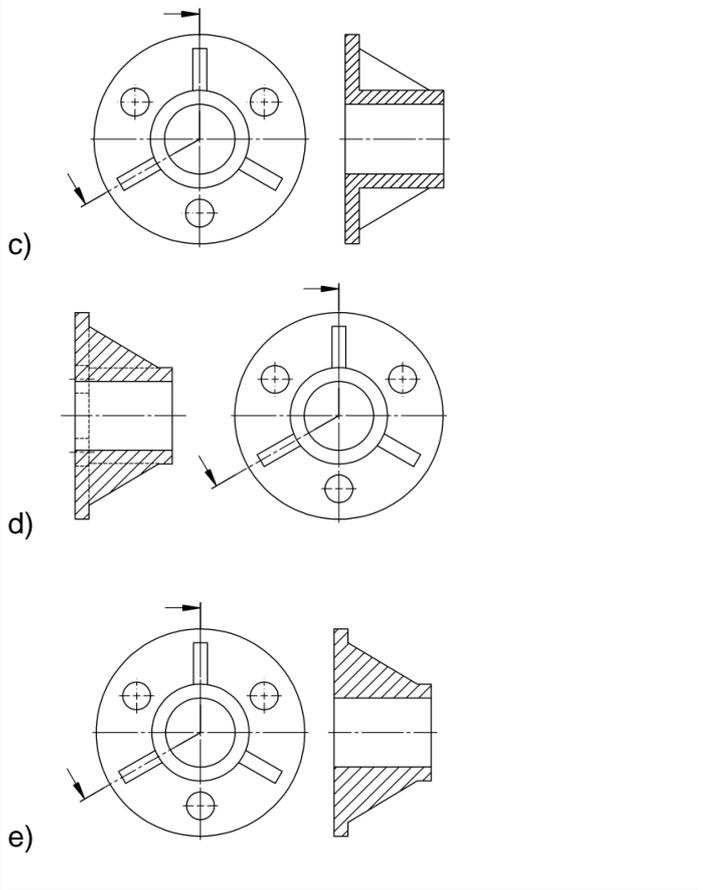
- Atualmente nos sistemas CAM para usinagem é possível se trabalhar com no máximo três eixos, principalmente nos casos do fresamento e torneamento CNC.
- A geometria CAD é utilizada pelo CAM como base de cálculo das trajetórias da ferramenta. Após o cálculo, o percurso da ferramenta deverá ser simulado e posteriormente codificado em comandos interpretados pela máquina CNC.

3. Um sistema CAM tem por função desenvolver três atividades principais, assinale a alternativa que **NÃO** corresponde a essas atividades:

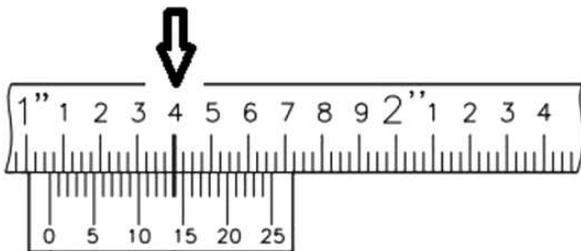
- Realizar a simulação da usinagem calculada.
- Parametrizar a geometria da peça, assim como o ponto zero peça e ferramenta.
- Gerar programas CNC para máquinas CNC específicas.
- Calcular as trajetórias para a movimentação de forma que a máquina possa realizar a usinagem.
- Detectar as possíveis colisões entre a peça e a ferramenta de corte.

4. A partir das vistas de desenho técnico logo abaixo, assinale a alternativa que representa corretamente o corte indicado na vista anterior:



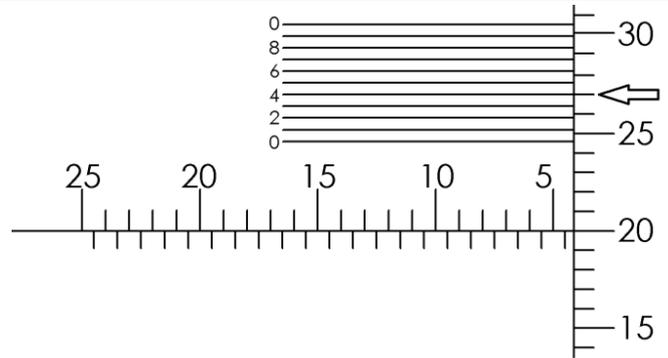


5. Escolha a alternativa que contenha o valor **CORRETO** lido no paquímetro convencional da figura a seguir, sabendo-se que a seta indica a coincidência da escala fixa localizada na parte superior da figura com o nônio:



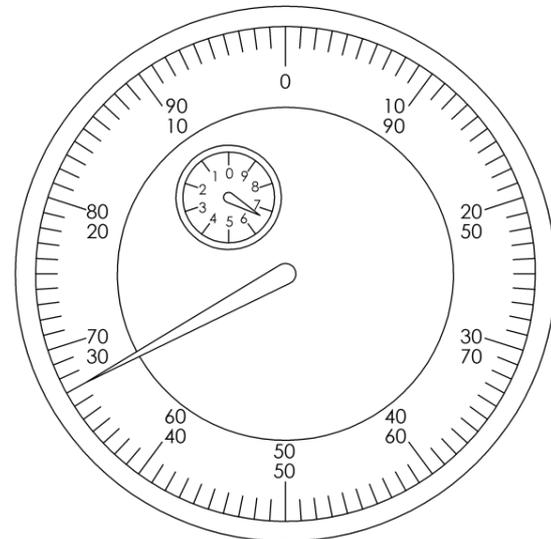
- a) 1.504"
- b) 1.214"
- c) 1.414"
- d) 1.064"
- e) 1.514"

6. Qual das alternativas abaixo corresponde à leitura correta do micrômetro interno com resolução de um milésimo de milímetro, a seta indica a coincidência da escala, conforme figura a seguir:



- a) 4,204 mm
- b) 5,524 mm
- c) 5,724 mm
- d) 4,727 mm
- e) 4,274 mm

7. A figura abaixo mostra uma leitura de um relógio comparador com uma resolução de um centésimo de milímetro e uma capacidade de dez milímetros. Selecione a alternativa que contenha a leitura **CORRETA**, sabendo-se que o ponteiro maior girou no sentido anti-horário e o ponteiro menor no horário e que a medição iniciou no zero dos respectivos ponteiros:

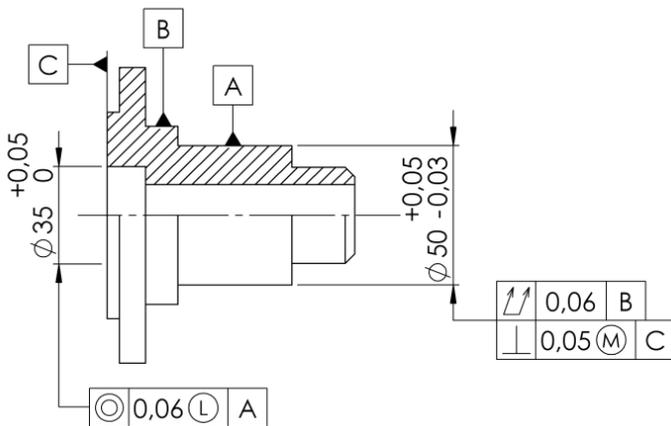


- a) +7,47 mm
- b) +3,32 mm
- c) -7,46 mm
- d) +6,67 mm
- e) -3,33 mm

8. **Selecione a alternativa correta a respeito dos ajustes para a montagem de um eixo e um furo, segundo sistema ISO de desvios e ajustes:**

- Um exemplo de ajuste com folga é o H7/p6.
- O ajuste incerto será obtido na classe H11/c11.
- Num sistema um furo e um eixo de classe C7/h6 são montados somente com o aquecimento do furo ou resfriamento do eixo.
- As classes G7/h6 e H7/g6 são equivalentes, permitindo o mesmo tipo de ajuste.
- No ajuste 50 H9/f8, a tolerância do furo é de 0,009 mm.

9. **Selecione a alternativa VERDADEIRA no que diz respeito às tolerâncias dimensionais e geométricas padrão ISO indicadas no respectivo desenho técnico do eixo a seguir:**



- A tolerância de paralelismo e de perpendicularidade estão aplicadas na mesma cota, porém possuem elementos de referência distintos: B e C, respectivamente.
- A tolerância de batimento total radial não deve ser maior que 0,06 mm em qualquer ponto da superfície, durante várias rotações em torno da linha de referência B, e ainda a concentricidade do furo em relação à superfície A é aplicada somente ao máximo tamanho do furo.
- A tolerância de concentricidade indicada no furo se refere somente ao seu respectivo diâmetro mínimo, enquanto que a perpendicularidade indicada no eixo se refere somente ao seu respectivo diâmetro máximo.
- O eixo deve permanecer dentro da zona de tolerância de batimento circular axial de 0,06 mm, enquanto que a linha de centro do diâmetro de 50,05 mm não pode se desviar perpendicularmente mais que 0,05 mm em relação ao elemento de referência C.
- As tolerâncias geométricas aplicadas ao eixo de diâmetro nominal de 50 mm têm o objetivo principal de manter a sua medida dentro o

máximo de 50,05 mm e o mínimo de 49,97 mm, respeitando a sua tolerância dimensional.

10. **A respeito dos erros de medição em metrologia industrial é INCORRETO afirmar que:**

- Erro aleatório corresponde ao componente do erro de medição em que medições repetidas variam de forma imprevisível.
- Erro sistemático corresponde ao componente do erro de medição que em medições repetidas permanece constante ou varia de forma previsível.
- A diferença entre o valor medido de uma grandeza e um valor de referência é igual ao erro aleatório menos o erro sistemático.
- O erro de paralaxe acontece em instrumentos analógicos e resulta de um incorreto posicionamento do operador em relação ao instrumento.
- O erro de histerese expressa a diferença entre várias indicações de um instrumento de medição, realizadas nas mesmas circunstâncias.

11. **Quando o processo de torneamento radial é empregado visando obter um entalhe circular; denomina-se esta operação como:**

- Sangramento radial.
- Sangramento.
- Perfilamento radial.
- Torneamento cilíndrico.
- Torneamento cônico.

12. **Em relação ao processo de fresamento tangencial, relacione adequadamente as opções, (1) DISCORDANTE e (2) CONCORDANTE, com as sentenças dadas.**

- () O sentido do movimento de avanço é contrário à rotação da fresa.
- () O sentido do movimento de avanço é o mesmo da rotação da fresa.
- () A espessura do corte aumenta progressivamente de zero até um valor máximo.
- () Apresenta condições desfavoráveis para a usinagem de peças com camadas superficiais endurecidas.
- () Possibilita um melhor acabamento superficial da peça.

Assinale a seguir a alternativa **CORRETA**, na sequência de cima para baixo:

- 1, 2, 2, 2, 2.
- 1, 2, 2, 1, 1.
- 2, 1, 1, 2, 1.
- 1, 2, 1, 2, 2.
- 2, 1, 2, 1, 2.

13. Assinale a alternativa **INCORRETA** em relação às características do processo de furação.

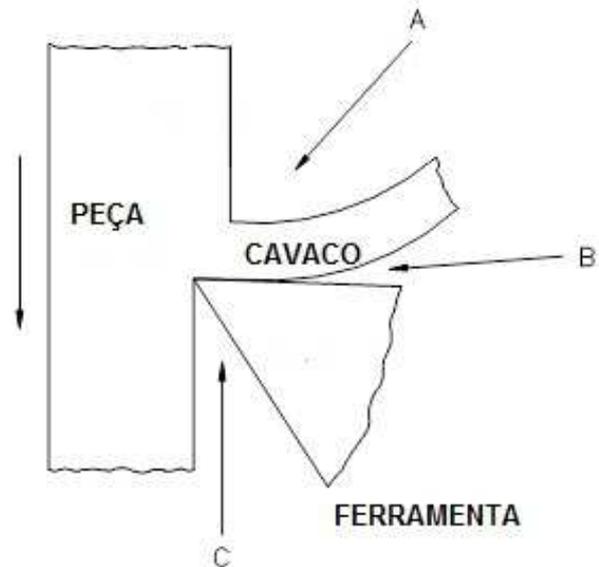
- A utilização de brocas helicoidais de aço rápido em furações de grandes diâmetros torna o processo lento.
- Em operações que exigem maior precisão de furação, pode-se optar por brocas helicoidais seguidas de operações de acabamento do furo.
- O alargamento é uma operação de acabamento indicada para furações de pequeno diâmetro.
- Em geral, para furações com brocas helicoidais de aço rápido é aconselhável iniciar por um furo de centro, a fim de evitar a excentricidade do furo.
- Brocas com pastilhas intercambiáveis de metal duro são mais adequadas aos pequenos diâmetros de furação.

14. A profundidade ou largura de penetração da aresta principal de corte é, usualmente, representada por “p”. No torneamento e no fresamento cilíndrico, “p” corresponde respectivamente a:

- Largura e Profundidade de corte.
- Apenas Profundidade de corte.
- Apenas Largura de corte.
- Profundidade e Largura de corte.
- Profundidade e Espessura de corte.

15. Observe a figura que representa as direções possíveis de aplicação do fluido de corte, indicadas pelas letras A, B e C, e escolha a opção que completa **CORRETAMENTE** as lacunas das sentenças.

A direção ___ é recomendada quando o fluido é aplicado sob elevada pressão, enquanto que a direção ___ reduz o desgaste de flanco e contribui para a melhor qualidade da superfície usinada. Finalmente, a direção ___ mostra-se inadequada quando são produzidos cavacos tipo “emaranhado”.



- A, B, C.
- B, C, A.
- B, A, C.
- A, C, B.
- C, B, A.

16. Os parâmetros de corte têm notada influência sobre a forma do cavaco resultante. Nas operações de torneamento, o parâmetro de maior influência é:

- Avanço.
- Profundidade de corte.
- Rotação.
- Velocidade de corte.
- Ângulo de corte.

17. Em relação aos pontos zero e de referência para máquinas CNC, identifique as sentenças como **VERDADEIRAS (V)** ou **FALSAS (F)**.

() O ponto de ajustagem da ferramenta “E” serve para medir a ferramenta fora da máquina CNC.

() O ponto zero máquina “M” define o sistema de coordenadas da peça em relação a máquina.

() O ponto zero peça “W” é o ponto inicial para todos os demais sistemas de coordenadas e pontos de referência da máquina.

() O ponto de referência “R” serve para aferição e controle do sistema de medição dos movimentos dos carros e das ferramentas.

() A posição contrária ao ponto de ajustagem da ferramenta no suporte é chamado de ponto de assento da ferramenta “N”.

Assinale a seguir a alternativa **CORRETA**, na sequência de cima para baixo:

- a) F, V, F, V e F.
- b) V, V, V, F e F.
- c) F, F, F, V e V.
- d) V, F, F, V e V.
- e) V, F, V, F e V.

18. Baseado na programação ISO, identifique a sequência de comandos que corresponde respectivamente a: **coordenadas incrementais, interpolação circular no sentido anti-horário e velocidade de corte constante.**

- a) G 91, G 03, G 96.
- b) G 91, G 02, G 96.
- c) G 90, G 02, G 97.
- d) G 90, G 03, G 96.
- e) G 91, G 03, G 97.

19. Escolha a alternativa que completa adequadamente a seguinte sentença: “O equipamento de proteção individual (EPI), de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do _____, expedido pelo órgão nacional competente”.

- a) Teste de Homologação.
- b) Registro no INMETRO.
- c) Certificado de Aprovação.
- d) Registro no Ministério do Trabalho e Emprego.
- e) Certificado de Conformidade.

20. Segundo a Norma Regulamentadora NR-12 do Ministério do Trabalho e Emprego: “a concepção de máquinas deve atender a um princípio (...), onde o sistema entra em um estado seguro quando ocorrer a falha de um componente relevante à segurança”. Qual é este princípio?

- a) Redundância.
- b) Auto teste.
- c) Chave de segurança.
- d) Falha segura.
- e) Falha zero.

21. Ferramentas de metal duro são muito usadas em processos de usinagem de metais. A norma ISO classifica o metal duro em três

grupos principais, representados pelas letras **P**, **M** e **K**. A ordem crescente para a propriedade de dureza para estes três grupos de metal duro é:

- a) K, M e P.
- b) P, M e K.
- c) P, K e M.
- d) K, P e M.
- e) M, P e K.

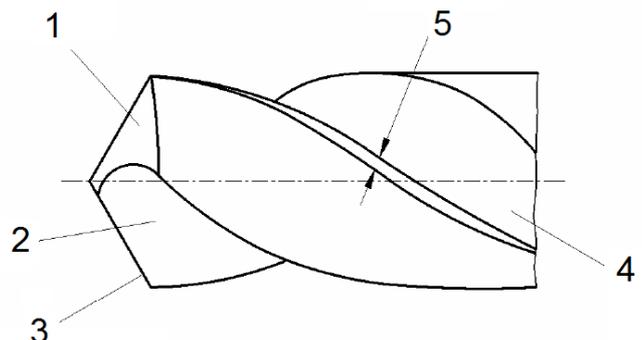
22. Para a usinagem de **furos profundos**, com relação L/D (comprimento do furo dividido pelo diâmetro do furo) acima de 10, a ferramenta recomendada é:

- a) Broca de centro.
- b) Broca escalonada.
- c) Broca canhão.
- d) Broca com canais helicoidais.
- e) Alargador.

23. Uma peça cilíndrica com diâmetro de 150 mm é usinada em um processo de torneamento com uma rotação de 200 RPM, profundidade de corte de 1,2 mm e uma largura de corte de 1,2 mm. Sabendo que o material da peça nestas condições apresenta uma pressão específica de corte de 2100 N/mm², determine a potência de corte.

- a) 5,25 kW.
- b) 4,50 kW.
- c) 4,25 kW.
- d) 4,75 kW.
- e) 5,00 kW.

24. Considerando um processo de furação, identifique os elementos da broca apresentada.



- a) 1-Flanco; 2-Superfície de saída; 3-Gume principal; 4-Canal; 5-Largura da guia.
- b) 1-Gume transversal; 2-Guia; 3-Haste cônica; 4-Comprimento de corte; 5-Superfície de saída.
- c) 1-Gume secundário; 2-Gume transversal; 3-Comprimento de corte; 4-Canal; 5-Flanco.
- d) 1-Largura da guia; 2-Superfície de saída; 3-Largura da guia; 4-Gume transversal; 5-Gume principal.
- e) 1-Superfície de saída; 2-Flanco; 3-Largura da guia; 4-Canal; 5-Comprimento de corte.

25. Para a usinagem de metais, são utilizadas ferramentas de corte fabricadas com materiais específicos. Das alternativas abaixo, todas são materiais para ferramentas de corte, EXCETO:

- a) Aço rápido.
- b) Metal duro.
- c) Diamante.
- d) Nitreto de boro cúbico.
- e) Ferro fundido.

26. Nos processos de usinagem as ferramentas sofrem desgastes, que são alterações da sua geometria inicial. Das alternativas abaixo todas são causas do desgaste de ferramentas, EXCETO:

- a) Abrasão.
- b) Esferoidização.
- c) Difusão.
- d) Oxidação.
- e) Aderência.

27. Aos óleos lubrificantes industriais geralmente são acrescentados aditivos para alteração de alguma propriedade. Das alternativas abaixo todas são exemplos de aditivos, EXCETO:

- a) Detergentes.
- b) Dispersantes.
- c) Desodorizadores.
- d) Antioxidantes.
- e) Inibidores de corrosão.

28. Industrialmente os óleos lubrificantes precisam ser aplicados entre componentes que estão em contato e possuam movimento relativo. Das alternativas abaixo todas são

exemplos de métodos de lubrificação, EXCETO:

- a) Salpico.
- b) Atmosférica.
- c) Capilaridade.
- d) Imersão.
- e) Forçada.

29. Em processos de torneamento de metais, o ângulo de incidência principal da ferramenta de usinagem tem a função de:

- a) Evitar o atrito entre o cavaco e a superfície de saída da ferramenta.
- b) Aumentar a dureza da ferramenta.
- c) Evitar o atrito entre o cavaco e o gume principal.
- d) Aumentar a dureza da peça.
- e) Evitar o atrito entre a peça e o flanco da ferramenta.

30. A manutenção que é realizada ao ser detectada uma falha ou irregularidade no funcionamento de uma máquina ou equipamento, que tem o objetivo de restabelecer suas condições de operação, recebe o nome de:

- a) Manutenção corretiva.
- b) Manutenção preditiva.
- c) Manutenção preventiva.
- d) Manutenção planejada.
- e) Manutenção total.