



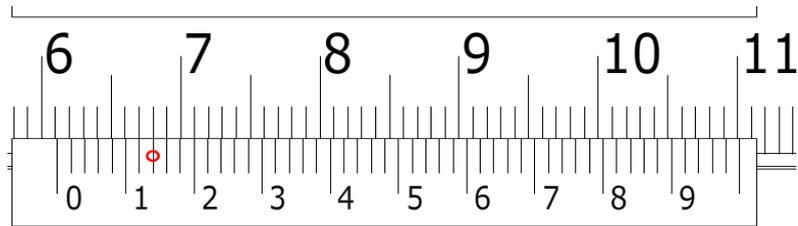
CIDADE DE CHARQUEADAS
INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão, são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d).
APENAS UMA delas responde de maneira correta ao enunciado.
- 4 - Após conferir os dados, contidos no campo Identificação do Candidato no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - Marque, com caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa, conforme exemplo abaixo, no Cartão de Resposta – único documento válido para correção eletrônica.

(a) ● (c) (d)
- 6 - Em hipótese alguma, haverá substituição do Cartão de Resposta.
- 7 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 8 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 9 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 10 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.

BOA PROVA!

1. Observe a figura do paquímetro abaixo.



Qual é o valor registrado na figura acima?

- a) 60,12 mm.
- b) 6,14 mm.
- c) 61,14 mm.
- d) 6,12 mm.

2. Observe a figura do relógio comparador abaixo



Qual é o valor registrado na figura do relógio comparador?

- a) 1,05 mm.
- b) 0,95 mm.
- c) 1,55 mm.
- d) 1,95 mm.

3. Em uma transmissão entre engrenagens de estágio único, a engrenagem motora possui rotação de 400 rpm e a engrenagem movida terá que ter uma redução para velocidade final de 100 rpm. Considere que a engrenagem motora possui 40 dentes e módulo 1,5, o diâmetro externo da engrenagem movida é de

- a) 240 mm.
- b) 243 mm.
- c) 160 mm.
- d) 163 mm.

4. Analise as afirmativas referente às normas da série ISO 9000:

- I. ISO 9000: apresenta um modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica. Especifica requisitos de sistemas da qualidade, quando um contrato entre duas partes exige a demonstração da capacidade do fornecedor para projetar e fornecer produtos.
- II. ISO 9002: apresenta um modelo para garantia da qualidade em produção e instalação. Especifica os requisitos de sistemas da qualidade para uso, quando o contrato entre duas partes exige a demonstração da capacidade do fornecedor de controlar os processos que determinam a aceitabilidade do produto fornecido.
- III. ISO 9003: estabelece como devem ser a gestão da qualidade e os elementos de sistemas da qualidade na organização.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II apenas.
- b) II e III apenas.
- c) I e III apenas.
- d) I, II e III.

5. Os valores que completam a grade de engrenagens utilizadas para se obter uma redução da velocidade motora de 1600 RPM para velocidade final de 80 RPM, considerando a relação de transmissão máxima de 7 e os valores de $z_1=13$ dentes, $z_4=80$ dentes e $n_3=320$ RPM, é de

- a) $z_2=64$ e $z_3=19$
- b) $z_2=65$ e $z_3=20$
- c) $z_2=66$ e $z_3=21$
- d) $z_2=67$ e $z_3=22$

6. "Ajusta-se automaticamente, tornando-se mais econômica, utiliza-se em máquinas operatrizes, automóveis e em transmissões em geral com torque médio".

Qual chaveta possui essa característica?

- a) Chaveta Plana.
- b) Chaveta Inclinada.
- c) Chaveta Meia-Lua.
- d) Chaveta Tangencial e Chaveta Inclinada com Cabeça

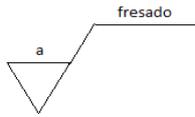
7. Para escolher o tipo de rolamento a ser utilizado na construção mecânica, torna-se indispensável conhecer o tipo de solicitação que vai atuar no rolamento.

Os tipos de solicitações são:

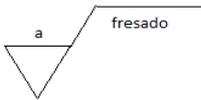
- a) Carga transversal, carga axial e carga combinada.
- b) Carga radial, carga axial e carga combinada.
- c) Carga transversal, carga combinada e carga radial
- d) Carga radial, carga axial e carga superior .

8. Quando um processo específico de fabricação é exigido para o estado final de superfície, utiliza-se o símbolo

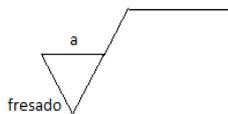
a)



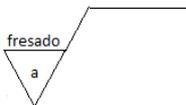
b)



c)



d)



9. "Representação gráfica empregada nos estágios intermediários da elaboração do projeto, sujeita ainda a alterações. Corresponde ao anteprojeto."

Quanto ao grau de elaboração, é a definição de

- a) esboço.
- b) desenho definitivo.
- c) desenho preliminar
- d) desenho de conjunto

10. "Escala onde a relação é menor do que 1:1; é tanto menor quanto diminui sua relação de decremento." É a definição de

- a) escala.
- b) escala natural.
- c) escala de ampliação.
- d) escala de redução.

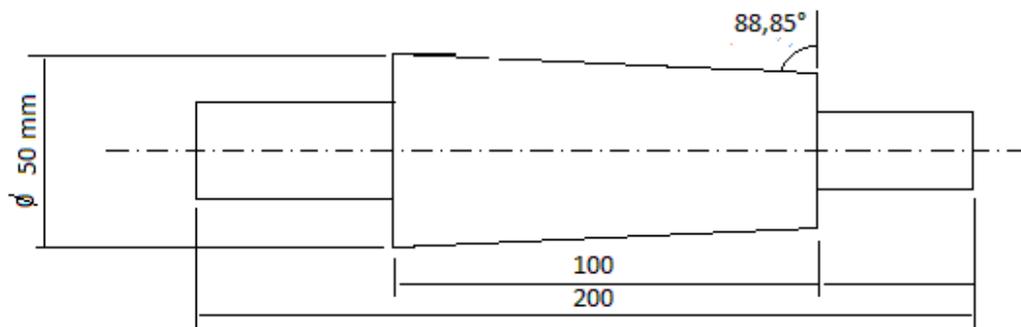
11. Observe as regras abaixo referentes à velocidade de corte para a usinagem no torno.

- I. Material duro- velocidade maior / Material macio- velocidade menor;
- II. Ferramenta de pastilha de carboneto- velocidade maior / Ferramenta de aço rápido- velocidade menor;
- III. Desbastar - velocidade menor / Acabar- velocidade maior;
- IV. Peça de diâmetro grande- maior rotação / Peça de diâmetro pequeno- menor rotação.

Estão corretas as afirmativas

- a) II e IV apenas.
- b) II e III apenas.
- c) I e III apenas.
- d) I, II, III e IV.

12. Considerando a figura abaixo.



Qual é o valor do deslocamento do contraponto necessário para realizar o torneamento cônico?

- a) 6 mm.
- b) 7 mm.
- c) 8 mm.
- d) 9 mm.

13. Analise as afirmativas abaixo.

- I. Os aços hipoeutetóides apresentarão maior quantidade de ferrita quanto menos carbono contiverem;
- II. Os aços hipereutetóides apresentarão maior quantidade de cementita quanto mais se aproximarem do teor de 2,11% de Carbono;
- III. Um aço, com teor de carbono igual ao do ponto eutetóide, ao atravessar a linha sólido em um resfriamento irá formar ferrita e cementita.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.

14. Em um resfriamento lento de um metal no estado líquido, o patamar de temperatura correspondente a cada transformação de fase é devido à (ao)

- a) calor latente.
- b) temperatura de fusão.
- c) temperatura de solidificação.
- d) entropia.

15. Os óleos lubrificantes, antes de serem colocados à venda pelo fabricante, são submetidos a ensaios físicos padronizados que, além de controlarem a qualidade do produto, servem como parâmetros para os usuários.

Entre os ensaios, qual está relacionada com o Ponto de combustão?

- a) Temperatura mínima em que se sustenta a queima do óleo.
- b) Temperatura mínima à qual pode inflamar-se o vapor de óleo.
- c) Relação entre a densidade do óleo à temperatura de 100°C e a densidade da água à 4°C.
- d) Temperatura mínima em que ocorre o escoamento do óleo por gravidade.

16. Analise as afirmativas abaixo com relação aos tratamentos térmicos dos aços

- I. o recozimento tem por objetivo remover as tensões e alterar as propriedades mecânicas do aço, como por exemplo, sua resistência;
- II. o revenido elimina as tensões internas devido à têmpera;
- III. um dos tratamentos para se transformar a austenita retida é o revenimento.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- a) I apenas.
- b) II apenas.
- c) III apenas.
- d) I, II e III.

17. Entre os tratamentos termoquímicos, podemos citar:

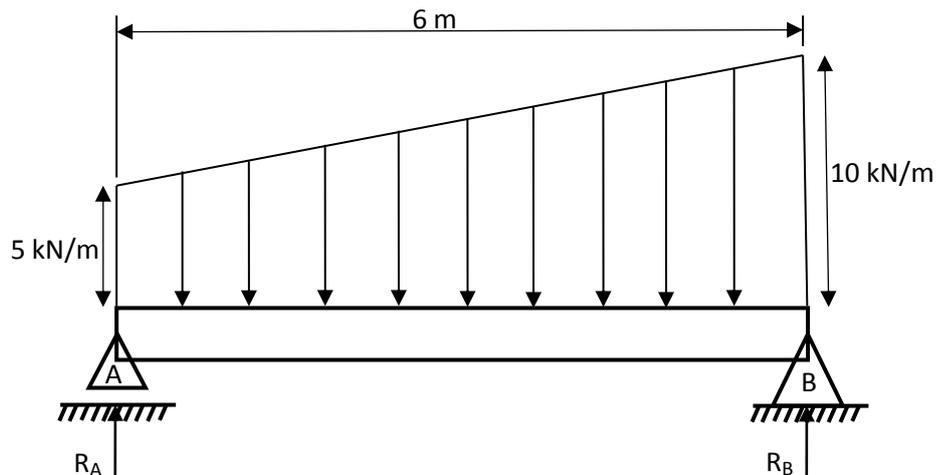
- a) cementação e nitretação.
- b) cementação e têmpera por indução.
- c) nitretação e têmpera por laser.
- d) têmpera por chama e nitretação.

18. Uma barra de aço com módulo de elasticidade de 210 GPa foi aquecida e teve sua deformação térmica no sentido do comprimento, impedida. Devido a essa restrição de movimento a mesma ficou tensionada em 17,65 MPa. A barra deveria ter alongado 73 μm .

Qual é o comprimento da barra?

- a) $L_0 \approx 622 \text{ mm}$.
- b) $L_0 \approx 880 \text{ mm}$.
- c) $L_0 \approx 160 \text{ mm}$.
- d) $L_0 \approx 1135 \text{ mm}$.

19. Observe a figura abaixo.



A viga está submetida ao carregamento mostrado na figura.

As reações R_A e R_B valem, respectivamente,

- a) 25kN e 20kN
- b) 10kN e 20kN
- c) 15kN e 25kN
- d) 20 kN e 25kN

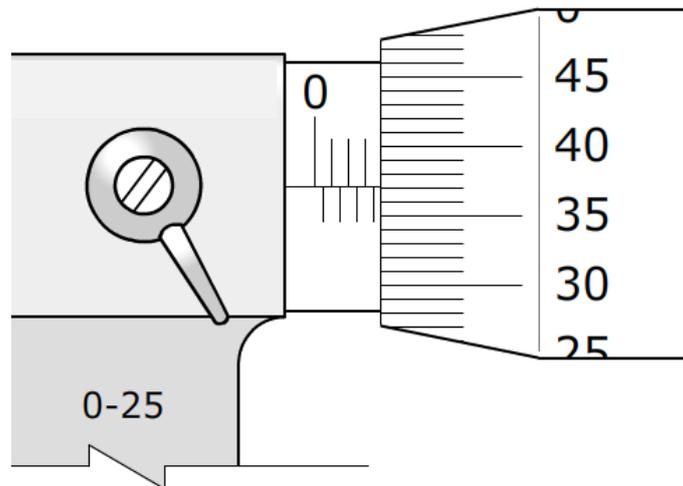
20. Observe as afirmativas abaixo quanto à deformação dos materiais.

- I. O módulo de tenacidade indica a densidade de energia de deformação do material;
- II. O módulo de elasticidade não pode ser utilizado em materiais que tenham comportamento plástico;
- III. A resiliência de um material é a capacidade desse material absorver energia sem sofrer qualquer dano permanente.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e III.

21. Uma determinada peça foi medida com o micrômetro abaixo, sua resolução é 0,01.



Com base na figura acima, qual é a medida da peça?

- a) 3,87 mm.
- b) 3,37 mm.
- c) 4,37 mm.
- d) 3,43 mm.

22. Analise as afirmativas referentes à garantia da qualidade.

- I. A garantia da qualidade orientada pela inspeção: é o modelo em que a inspeção do produto do processo produtivo é feita por um departamento independente da produção e com grande autoridade conferida;
- II. A garantia da qualidade orientada pelo controle de processo: é modelo em que a qualidade dos produtos é garantida por um departamento dependente da produção e com grande autoridade conferida;
- III. A garantia da qualidade com ênfase no desenvolvimento de novos produtos: é o modelo em que a qualidade terá que ser construída em cada projeto e em cada processo.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II apenas.
- b) II e III apenas.
- c) I e III apenas.
- d) I, II e III

23. Analise as afirmativas abaixo quanto à ferramenta de corte.

- I. Quanto maior a dureza do material a ser usinado, menor o ângulo de cunha da ferramenta;
- II. Quanto menor o ângulo de folga maior o atrito com a peça a ser usinada;
- III. O ângulo de cunha é o que faz desprender da peça o que chamamos de cavaco.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I e III.
- b) II.
- c) I e II.
- d) II e III.

24. Um eixo circular com seção transversal tubular com diâmetro externo de 40mm e diâmetro interno de 20mm é submetido a um torque de 1300 Nm.

Qual é a maior tensão de torção a que o material do eixo está submetido?

- a) 103,45 MPa.
- b) 110,35 MPa.
- c) 13,79 MPa.
- d) 12,93 MPa.

25. Observe as afirmativas a respeito dos processos de soldagem.

- I. O metal de adição é fundido na brasagem, sem que haja fusão do metal-base;
- II. A soldagem por fricção permite a soldagem de metais e ligas diferentes;
- III. O processo de soldagem aluminotérmica é muito utilizada na soldagem de trilhos.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I apenas.
- b) II apenas.
- c) III apenas.
- d) I, II e III.

26. Analise as afirmativas a respeito dos defeitos na soldagem.

- I. Porosidade, no cordão de solda pode ser devido à presença de gases no metal;
- II. Fissuras podem ocorrer devido à contração do metal;
- III. Inclusões de escória podem ocorrer devido à presença de substâncias metálicas.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I e II apenas.
- b) I e III apenas.
- c) II e III apenas.
- d) I, II e III.

27. Que alternativa apresenta informação **INCORRETA** em relação ao processo de forjamento a quente e a frio?

- a) O trabalho a quente permite produção de peças dentro de estreitas tolerâncias.
- b) O trabalho a frio produz melhor acabamento superficial.
- c) O trabalho a quente demanda máquinas menos potentes que o trabalho a frio.
- d) O trabalho a frio requer pouca ou nenhuma preocupação com a descarbonetação superficial das peças.

28. Em um processo de fresagem é necessário usinar uma peça octavada com aresta igual à 10mm.

Qual é o diâmetro mínimo (D_m) da barra para que se possa fresar este octavado e qual é a profundidade de corte total (a_p) a ser retirado em cada lado?

- a) $D_m = 26,131$ mm e $a_p = 0,995$ mm
- b) $D_m = 26,131$ mm e $a_p = 1,990$ mm
- c) $D_m = 20,000$ mm e $a_p = 0,761$ mm
- d) $D_m = 24,141$ mm e $a_p = 1,990$ mm

29. Que alternativa apresenta informação **INCORRETA** com relação aos processos de tratamento térmico dos aços?

- a) A Austêmpera é um processo de tratamento térmico que visa o aumento da dureza, entretanto, não há a formação de martensita.
- b) Elementos como o carbono, manganês e níquel têm na composição dos aços, a capacidade de rebaixar a temperatura de início da transformação martensítica.
- c) O tamanho do grão austenítico não tem impacto na temperabilidade dos aços.
- d) Um grão mais grosseiro da austenita proporciona um endurecimento mais profundo, porém com maiores tensões residuais ao temperar.

30. Observe as afirmativas em relação ao Processo de Fabricação por Metalurgia do Pó.

- I. Moagem, condensação e eletrólise são métodos de obtenção de pós metálicos;
- II. A diferença na densidade do pó compactado poderá gerar uma diferença dimensional após a sinterização;
- III. A temperatura na etapa de sinterização, é elevada sempre abaixo da temperatura de fusão do metal-base, podendo ser elevada acima da temperatura de fusão do metal secundário.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- a) I e II apenas.
- b) II apenas.
- c) I e III apenas.
- d) I, II e III.

31. Analise as afirmativas sobre manutenção industrial.

- I. A manutenção preventiva é o trabalho realizado em máquinas que estejam em condições operacionais, porém com algum defeito;
- II. A manutenção preditiva é todo o trabalho de acompanhamento e monitoração das condições da máquina e sua eventual degradação;
- III. A TPM baseia-se na filosofia: "da minha máquina cuido eu".

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- a) I apenas.
- b) I e II apenas.
- c) III apenas.
- d) I, II e III.

32. Na montagem de um eixo sobre um mancal de deslizamento (buchas), o tipo de ajuste recomendado para que a tolerância permita a intercambialidade necessária ao conjunto é o ajuste

- a) incerto.
- b) com folga.
- c) com interferência.
- d) indeterminado.

33. Analise as afirmativas abaixo referentes à operação de usinagem no fresamento.

- I. A ferramenta chamada fresa é provida de arestas cortantes dispostas simetricamente em torno de um eixo;
- II. O movimento de corte é proporcionado pela rotação da fresa ao redor do seu eixo;
- III. O movimento de avanço é geralmente feito pela própria peça em usinagem, que está fixada na mesa da máquina, o qual obriga a peça a passar sob a ferramenta em rotação, que lhe dá forma e dimensão desejadas.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II apenas.
- b) II e III apenas.
- c) I e III apenas.
- d) I, II e III.

34. Analise as seguintes afirmativas em relação à CIPA.

- I. A CIPA será composta por representantes dos empregadores e empregados;
- II. A CIPA tem por atribuição identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar o mapa de riscos;
- III. O presidente da CIPA é indicado pelos seus pares por meio de eleições.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I.
- b) II.
- c) I e II.
- d) III.

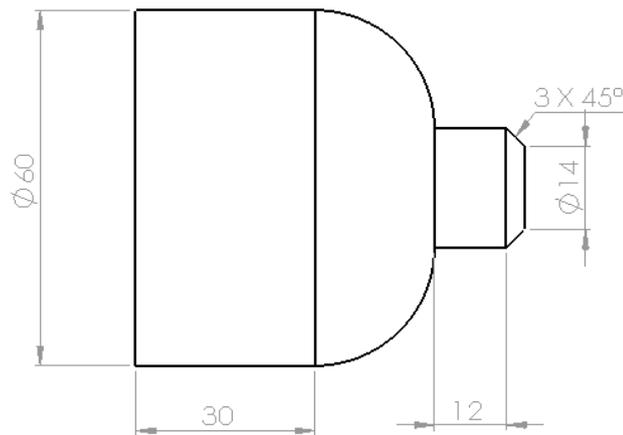
35. Analise as afirmativas abaixo quanto ao sistema ISO de programação de CNC.

- I. Dentre as funções preparatórias podemos citar a função G02 que significa interpolação linear;
- II. A função auxiliar G21 indica programação em milímetro;
- III. G00 informa a máquina para trabalhar em avanço rápido.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I e III.
- b) II.
- c) II e III.
- d) III.

36. Analise a figura abaixo.



Que alternativa apresenta conteúdo correto quanto à programação em torno CNC para acabamento da peça, considere que o zero-peça encontra-se à direita da figura?

- | | |
|--|--|
| <p>a) G00 X0 Z1
G01 X0 Z0 F0.1
G01 X14 Z0
G01 X20 Z-3
G01 X20 Z-15
G03 X60 Z-35 R20
G01 X60 Z-65
G00 X150 Z150</p> | <p>b) G00 X0 Z1
G01 X0 Z0 F0.1
G01 X14 Z0
G01 X20 Z-3
G01 X20 Z-12
G02 X60 Z-35 R20
G01 X60 Z-65
G00 X150 Z150</p> |
| <p>c) G00 X0 Z1
G01 X0 Z0 F0.1
G01 X14 Z0
G01 X20 Z-3
G01 X20 Z-15
G02 X60 Z-35 R40
G01 X60 Z-62
G00 X150 Z150</p> | <p>d) G00 X0 Z1
G01 X0 Z0 F0.1
G01 X14 Z0
G01 X20 Z3
G01 X20 Z15
G03 X60 Z35 R40
G01 X60 Z65
G00 X150 Z150</p> |

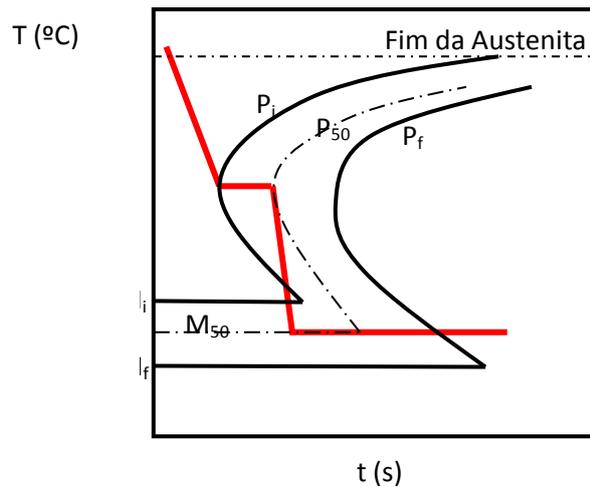
37. Analise as afirmações abaixo quanto ao sistema de coordenadas em um torno CNC.

- I. A função preparatória G90 programa a máquina em coordenadas absolutas.
- II. As coordenadas incrementais se relacionam sempre com um ponto de referência fixo.
- III. O deslocamento do zero-peça é possível com a utilização da função preparatória G54.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I apenas.
- b) I e III apenas.
- c) II e III apenas.
- d) I, II e III.

38. A figura abaixo representa um diagrama esquemático de resfriamento de um aço com seu respectivo diagrama TTT.



Analisando o ciclo de resfriamento, que alternativa melhor representa a microestrutura final resultante?

- 50% Martensita e 50% Austenita.
- 50% Martensita e 50% Ferrita + Cementita.
- 75% Martensita e 25% Austenita.
- 25% Martensita e 75% Ferrita + Cementita.

39. Analise as afirmativas abaixo quanto à trajetórias no sistema CAM.

- O software para cálculo da trajetória da ferramenta deverá identificar o ponto de contato da ferramenta e o ponto que representa a trajetória da ferramenta.
- O ponto que representa a trajetória da ferramenta estará sempre tangente à superfície da peça.
- O ponto que representa a trajetória da ferramenta deve estar dentro da tolerância da peça.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- I.
- II.
- I e II.
- III.

40. As três atividades principais desenvolvidas por um sistema CAM são:

- Calcular trajetórias para a movimentação da ferramenta, realizar a simulação da usinagem e gerar programas na linguagem de máquina.
- Gerar sólidos, calcular trajetórias para movimentação da ferramenta e realizar simulação da usinagem.
- Gerar sólidos, realizar simulação da usinagem e gerar programas na linguagem de máquina específica.
- Gerar modelo geométrico em CAD, realizar simulação da usinagem e gerar programas na linguagem de máquina.

