

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Os movimentos entre ferramenta e peça durante a usinagem são aqueles que permitem a ocorrência do processo de usinagem. Dentre os movimentos abaixo relacionados, os classificados como **ATIVOS** são:

- a) movimento de avanço e movimento de ajuste.
- b) movimento de correção e movimento de corte.
- c) movimento efetivo de corte e movimento de aproximação.
- d) movimento de avanço e movimento efetivo de corte.
- e) movimento de ajuste e movimento de aproximação.

22. Com uma furadeira de coluna, deve-se fazer um furo em uma peça de aço, utilizando uma broca de 10,5 mm de diâmetro a uma velocidade de corte de 30m/mim. Essa furadeira possui uma combinação de rotações para executar a operação de furação. Em que rotação a máquina deverá ser regulada a fim de realizar o furo?

- a) 580 rpm
- b) 720 rpm
- c) 890 rpm
- d) 1270 rpm
- e) 1450 rpm

23. Para fresar uma engrenagem de 17 dentes, qual o número de voltas e o número de furos a avançar, se o aparelho divisor da máquina tem uma coroa com 40 dentes?

- a) Uma volta e 6 furos na carreira de 17 furos
- b) Nenhuma volta e 5 furos na carreira de 15 furos
- c) Duas voltas e 5 furos na carreira de 16 furos
- d) Duas voltas e 6 furos na carreira de 17 furos
- e) Três voltas e 6 furos na carreira de 15 furos

24. Considerando o vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia, define-se:

I- Grau de concordância entre os resultados das medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob condições variadas de medição.

II- Média, que resultaria de um infinito número de medições do mesmo mensurando, efetuadas sob

condições de repetitividade, menos o valor verdadeiro do mensurando.

III- Objeto da medição. Grandeza específica submetida à medição.

IV- Grau de concordância entre os resultados de medições sucessivas de um mesmo mensurando, efetuadas sob as mesmas condições de medição.

Essas afirmações identificam os seguintes termos, respectivamente,

- a) I- Medida II- Variação
 III-Desvio Padrão IV- Sinal de Saída
- c) I- Reprodutibilidade II- Erro Sistemático
 III- Mensurado IV- Repetitividade
- c) I- Mensurando II- Reprodutibilidade
 III-Repetitividade IV- Sensibilidade
- d) I- Mensurado II- Repetitividade
 III- Reprodutibilidade IV- Medida Aparente
- e) I- Mensurado II- Repetitividade
 III- Reprodutibilidade IV- Sensibilidade

25. Observe a representação esquemática do paquímetro, figura 4:

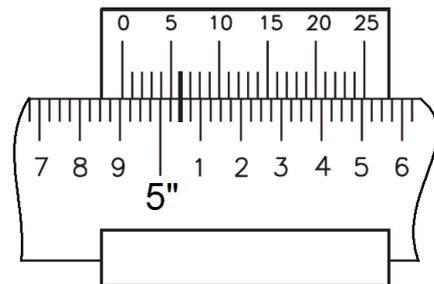


Figura 4.

Qual a leitura expressa?

- a) 4.906''
- b) 4.606''
- c) 5.260''
- d) 4.960''
- e) $4 \frac{9}{16}$ ''

26. Considere as seguintes afirmações:

I- Na busca de maior eficiência da manutenção produtiva, por meio de um sistema compreensivo, baseado no respeito individual e na total participação dos empregados, surgiu a TPM (total productive maintenance).

II- O controle das peças de reposição é um problema que atinge todos os tipos de indústria. Uma das metas a que se propõe o órgão de manutenção preventiva é a diminuição sensível dos estoques.

III- A análise de danos e defeitos de peças tem duas finalidades: apurar a razão da falha, para que sejam tomadas medidas objetivando a eliminação de sua repetição; alertar o usuário a respeito do que poderá ocorrer se a máquina for usada ou conservada inadequadamente.

Quais afirmativas estão CORRETAS?

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

27. A respeito de manutenção preventiva, pode-se afirmar que:

- a) ela proporciona um leve ritmo de trabalho, o desequilíbrio do bom andamento desse ritmo, com controle das peças de reposição e organização dos prazos para reposição dessas peças.
- b) ela permite a mudança da peça com antecedência, evitando sobrecarga e permitindo paralisação de um trabalho, mesmo à custa de uma menor eficiência.
- c) é aquela feita por ocasião; obedece a um padrão previamente esquematizado, assegurando o defeito da máquina por um longo período.
- d) é aquela baseada em informações precisas de instrumentos específicos, os quais indicam, por meio de parâmetros, as ocasiões das paradas para substituição de peças.
- e) ela obedece a um padrão previamente esquematizado; estabelece paradas periódicas para troca de peças gastas, assegurando o funcionamento perfeito da máquina por um período predeterminado.

28. Os principais ensaios físicos padronizados para os óleos lubrificantes são:

- a) viscosidade, ponto de fulgor, ponto de combustão e ponto de mínima fluidez.
- b) viscosidade, dureza, ponto de combustão e resíduos de carvão.
- c) ponto de combustão, ponto de orvalho, densidade relativa e resíduos de carvão.
- d) densidade relativa, formação de espuma, ponto de combustão e grau de oxidação.
- e) ponto de fulgor, ponto de mínima fluidez, grau de oxidação e formação de espuma.

29. A transmissão por engrenagens, representada na figura 5, é composta por um motor elétrico com potência de 2CV e 1740rpm. Acoplada ao motor elétrico está uma transmissão por engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. Qual a rotação e o sentido do eixo de saída, sabendo que $Z_1 = 24$ dentes, $Z_2 = 36$ dentes, $Z_3 = 24$ dentes e $Z_4 = 72$ dentes.

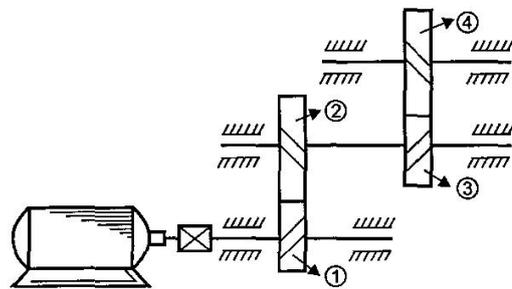


Figura 5.

- a) 386,67rpm, mesmo sentido do motor.
- b) 386,67rpm, sentido oposto ao do motor.
- c) 580rpm, sentido oposto ao do motor.
- d) 580rpm, mesmo sentido do motor.
- e) 1740rpm, mesmo sentido do motor.

30. A caixa redutora de um torno mecânico possui uma transmissão com engrenagens cilíndricas de dentes retos externos, em que a engrenagem motora possui 32 dentes e a movida possui 64 dentes. Considerando o módulo da engrenagem motora igual a 4 mm, pode-se afirmar que a distância entre centros das engrenagens citadas é:

- a) 128 mm.
- b) 192 mm.
- c) 256 mm.
- d) 310 mm.
- e) 384 mm.

31. A deformação elástica em materiais metálicos, como o aço comum, é caracterizada pela proporcionalidade entre tensão e deformação, em que o Módulo de Elasticidade é determinado pela relação entre a tensão aplicada e a deformação do material. Assim, pode-se afirmar que o Módulo de Elasticidade possui unidade de medida expressa em termos de:

- comprimento.
- tensão.
- força.
- área.
- tempo.

32. Um corpo de prova de ferro fundido nodular foi submetido a um ensaio de tração, sendo que o levantamento do diagrama Tensão *versus* Deformação deste ensaio apresentou zonas elástica e plástica bem definidas, cujas tensões de escoamento, ruptura e tensão máxima foram distintas e facilmente identificadas no diagrama. Com base nisso, é correto afirmar que:

- a zona de deformação plástica inicia-se imediatamente após o início da aplicação da carga e independe da intensidade da tensão aplicada.
- assim como na deformação elástica, existe linearidade entre tensão e deformação também na zona plástica, e o mesmo módulo de elasticidade vale para as duas regiões.
- a tensão de escoamento marca a transição entre as zonas elástica e plástica do diagrama.
- a tensão de ruptura do material marca o início da deformação plástica.
- o módulo de elasticidade deste material não pode ser determinado porque a tensão de ruptura e a tensão máxima não são iguais.

33. O diagrama ferro – carbono é um diagrama binário utilizado para a determinação das fases e microconstituintes de que tipos de materiais?

- Somente aços ao carbono com teores de carbono abaixo de 0,77%.
- Somente aços ao carbono com teores de carbono acima de 0,77%.
- Somente aços ao carbono.
- Somente ferros fundidos.
- Aços ao carbono e ferros fundidos.

34. Uma viga engastada está sujeita a um carregamento conforme figura 1. Aqui, a força \vec{F} equivale a 10 kN, $\alpha = 45^\circ$ e $L = 5$ m. Nesse caso, assinale a alternativa que corresponde ao maior valor de momento fletor interno na viga e o ponto onde se situa.

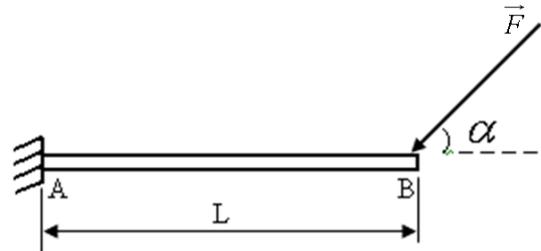


Figura 1.

- 35,36 kN.m, no ponto A.
- 35,36 kN.m, no ponto B.
- 26,27 kN.m, no ponto A.
- 26,27 kN.m, no ponto B.
- 26,27 N.m, no ponto B.

35. Uma viga biapoiada está sujeita, conforme figura 2, a um carregamento distribuído com variação linear que vai de zero, no ponto A, até $q_{máx}$, no ponto B. Considerando $L = 3$ m e $q_{máx} = 20$ kN/m, o valor da reação no apoio B vale:

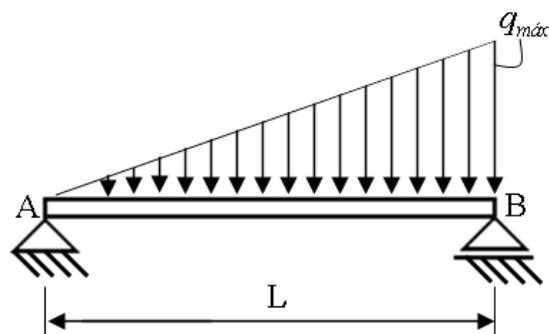


Figura 2.

- 60 kN
- 50 kN
- 40 kN
- 30 kN
- 20 kN

36. Considere as seguintes afirmações:

I- Processo que consiste em forçar a passagem de uma barra através de uma feira, mediante aplicação de uma força de tração à saída desta feira.

II- Processo que consiste na passagem de uma peça entre dois cilindros que giram, de forma a reduzir a área da seção transversal.

III- Processo aplicado a um metal que consiste em deformá-lo por martelamento ou prensagem.

IV- Processo que consiste em forçar a passagem de um bloco de metal através do orifício de uma matriz, mediante a aplicação de tensões elevadas.

As afirmativas indicam, respectivamente, os processos de:

- a) Extrusão; Laminação; Trefilação; Forjamento.
- b) Extrusão; Laminação; Forjamento; Trefilação.
- c) Trefilação; Laminação; Forjamento; Extrusão.
- d) Extrusão; Forjamento; Laminação; Trefilação.
- e) Trefilação; Forjamento; Laminação; Extrusão.

37. Considere as seguintes afirmações:

I- Bloco de metal produzido por fundição.

II- Peça metálica, em barra, de dimensão definida, para forjamento em matriz fechada.

III- Bloco de metal obtido pela laminação de um lingote.

IV- Produto enrolado proveniente da cadeira acabadora.

As afirmativas se referem, respectivamente, a

- a) Lingote; Blank; Tarugo; Bobina.
- b) Blank; Tarugo; Lingote; Bobina.
- c) Blank; Lingote; Tarugo; Fio – máquina.
- d) Tarugo; Lingote; Blank; Bobina.
- e) Lingote; Tarugo; Blank; Fio – máquina.

38. Indique a afirmativa **INCORRETA** em relação ao processo de usinagem por eletroerosão:

- a) Na maioria dos casos, a polaridade da máquina de eletroerosão é negativa e a do eletrodo é positiva. Uma das exceções é quando não é possível fixar a peça na mesa.
- b) Baseia-se na remoção (destruição) de partículas metálicas por meio de descargas elétricas.
- c) A força de corte é determinada pelo tamanho e resistência mecânica do eletrodo.

d) A utilização de um dielétrico limpo ocasiona uma resistência elétrica maior, e conseqüentemente, um tempo maior de início do processo.

e) Basicamente, os processos de eletroerosão podem ser classificados em eletroerosão a fio e eletroerosão por penetração.

39. As ferramentas de usinagem apresentam geralmente partes construtivas. A figura 3 mostra, de forma esquemática, as partes construtivas de uma broca, que estão indicadas pelas letras A, B, C, D, E, F e G.

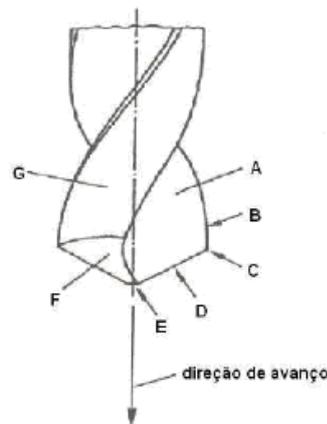


Figura 3.

Marque a alternativa que apresenta **CORRETAMENTE** as partes construtivas de uma broca com a respectiva letra.

- a) A – superfície de saída; C – aresta transversal de corte; E – ponta de corte.
- b) B – aresta secundária de corte; D – aresta principal de corte; F – superfície principal de folga.
- c) C – ponta de corte; F – superfície secundária de folga; G – superfície principal de folga.
- d) D – aresta secundária de corte; E – ponta de corte; G – superfície secundária de folga.
- e) E – aresta transversal; F – superfície secundária de folga; G – superfície principal de folga.

40. A **SOMA** dos ângulos de posição da ferramenta, de posição da aresta secundária e de ponta da ferramenta, medidos no **PLANO DE REFERÊNCIA** do sistema da ferramenta monocortante, é igual a:

- a) 60°
- b) 90°
- c) 180°
- d) 215°
- e) 275°

41. Na união de chapas através do processo de rebiteagem do tipo recobrimento duplo, temos as chapas justapostas com espessura de 6 mm, e as chapas que as recobrem de 3,5 mm. Nesse caso, qual seria o diâmetro recomendado para os rebites?

- a) 1,75 mm.
- b) 3,5 mm.
- c) 5,25 mm.
- d) 9,5 mm.
- e) 13 mm.

42. Com relação à escolha do ajuste entre dois elementos, devem-se levar em conta alguns fatores. Entre eles, afirma-se que:

I- O estado das superfícies em contato de uma tolerância muito apertada perde seu significado se as irregularidades superficiais da peça atingem ou ultrapassam essa tolerância.

II- Um ajuste é tanto menos livre quanto maior for o comprimento de contato das peças, para a mesma folga efetiva.

III- É necessário ter em mente a possibilidade de executar o que se está planejando, adotando-se uma tolerância mais ampla para o furo do que para o eixo.

IV- Como regra geral, deve-se procurar usar um eixo de qualidade “n” com um furo de qualidade “n+1”.

Estão corretas as afirmativas

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

43. No desenho (figura 6) estão representados uma vista frontal e um corte. Qual a nomenclatura do corte aplicado?

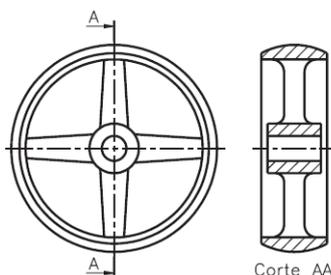


Figura 6.

- a) Corte composto.
- b) Corte parcial.
- c) Meio corte.
- d) Corte lateral.
- e) Omissão de corte.

44. Qual é a série de símbolos que representam somente tolerâncias geométricas de forma?

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

45. Observe a representação (figura 7) de estado de superfície:

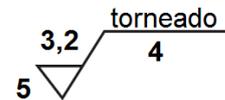


Figura 7.

Em análise das condições, na seguinte ordem: 3,2, torneado, 5 e 4, respectivamente, significam:

- a) valor máximo da rugosidade, método de fabricação, comprimento da amostra e sobremetal para usinagem.
- b) valor máximo da rugosidade, método de fabricação, sobremetal para usinagem e comprimento da amostra.
- c) sobremetal para usinagem, método de fabricação, valor máximo da rugosidade e comprimento da amostra.
- d) sobremetal para usinagem, método de fabricação, comprimento da amostra e valor máximo da rugosidade.
- e) comprimento da amostra, método de fabricação, sobremetal para usinagem e valor máximo da rugosidade.

46. Qual dos processos de usinagem é destinado à obtenção de superfície regrada, gerada por um movimento retilíneo alternativo da peça ou da ferramenta?

- a) Fresamento.
- b) Serramento.
- c) Retificação.
- d) Aplainamento.
- e) Trepanação.

47. Considerando os processos de fabricação mecânica, afirma-se:

I- Quando o torneamento radial visa à obtenção de uma superfície plana, é chamado de faceamento.

II- O mandrilamento cilíndrico destina-se à execução de rasgos de chavetas em eixos e árvores.

III- No fresamento cilíndrico tangencial discordante, a velocidade tangencial da fresa tem, no ponto de contato, sentido oposto à velocidade de avanço da peça.

IV- Serramento é um processo de usinagem por abrasão.

Qual alternativa está **CORRETA**?

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

48. O sistema de referência para determinação dos ângulos na cunha cortante da ferramenta de usinagem é constituído de três planos ortogonais que passam pelo ponto de referência da aresta de corte. Qual a alternativa contém os três planos?

- a) Plano de base, plano de medida, plano oblíquo.
- b) Plano de corte, plano de base, plano de construção.
- c) Plano oblíquo, plano de ponta, plano de saída.
- d) Plano de medida, plano de corte, plano de referência.
- e) Plano de folga, plano da ferramenta, plano de nível.

49. Para fresar um aço carbono, será utilizada uma ferramenta de diâmetro 40 milímetros e com 6 arestas de corte. No catálogo do fabricante desta ferramenta, a velocidade de corte indicada é de 60 metros por minuto e um avanço de 0,2 milímetros por aresta. Qual a rotação por minuto e o avanço em milímetros por minuto a serem programados na fresadora, respectivamente?

- a) 505 rpm e 340mm/min.
- b) 477 rpm e 380 mm/min.
- c) 505 rpm e 340 mm/min.
- d) 572 rpm e 715 mm/min.
- e) 477 rpm e 572 mm/min.

50. Sendo que uma ferramenta de corte tem ângulo de incidência de 6 graus e ângulo de saída de 2 graus, medidos no plano de medida da cunha cortante, qual o valor do ângulo de cunha dessa ferramenta?

- a) 78 graus.
- b) 90 graus.
- c) 86 graus.
- d) 82 graus.
- e) 96 graus.