



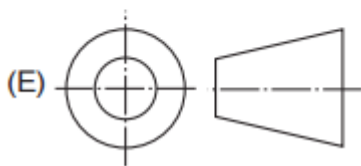
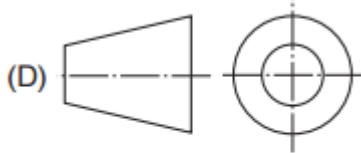
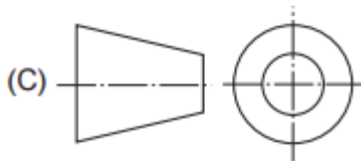
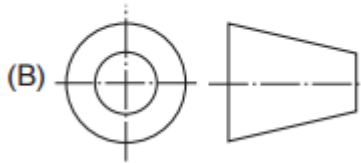
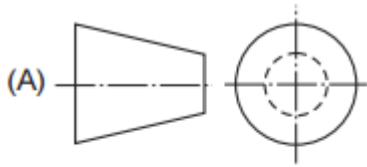
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLOGIA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL 109/2016
CAMPUS CONGONHAS
PROVA OBJETIVA
PROFESSOR EBTT
MECÂNICA

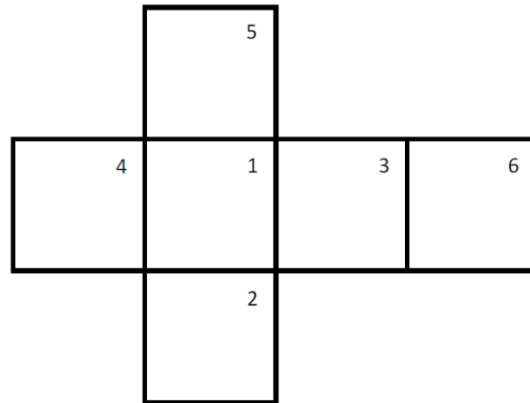
ORIENTAÇÕES:

1. **Não abra o caderno de questões** até que a autorização seja dada pelos Aplicadores;
2. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de prova;
3. Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com cinco alternativas cada uma, sempre na sequência a, b, c, d, e, das quais somente uma é correta;
4. As respostas deverão ser repassadas ao cartão-resposta utilizando caneta na cor azul ou preta dentro do prazo estabelecido para realização da prova, previsto em Edital;
5. Observe a forma correta de preenchimento do cartão-resposta, pois apenas ele será levado em consideração na correção;
6. Não haverá substituição do cartão resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato;
7. A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão levará a anulação da mesma;
8. Não são permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos;
9. Ao concluir as provas, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde a autorização para devolver o cartão resposta, devidamente assinado em local indicado. Não há necessidade de devolver o caderno de prova;
10. O candidato não poderá sair da sala de aplicação antes que tenha se passado 1h00min do início da aplicação das provas. Só será permitido que o candidato leve o caderno de prova objetiva após 4h00min de seu início;
11. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até o fechamento da ata e assinatura dos mesmo para fechamento da sala de aplicação.

QUESTÃO 01 -De acordo com a NBR 10067:1995, que fixa a forma de representação aplicada em desenho técnico, o símbolo que representa o método de projeção ortográfica no primeiro diedro é:

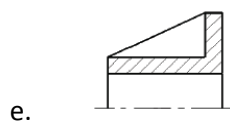
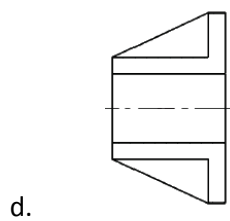
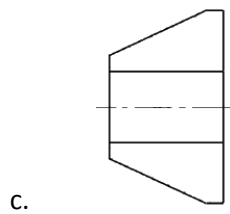
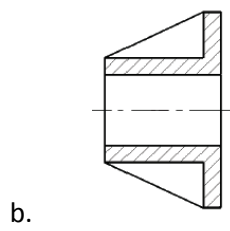
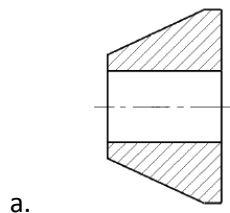
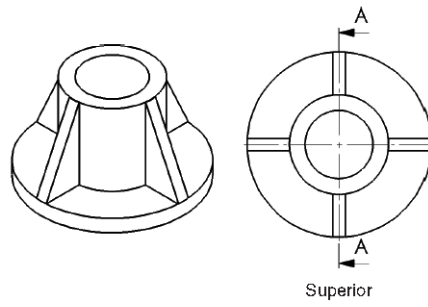


QUESTÃO 02 - De acordo com a norma europeia, adotada pela ABNT, o objeto se localiza na frente do plano de desenho. Temos abaixo a representação das seis vistas ortográficas. Qual alternativa apresenta os nomes corretos de cada vista de acordo com a numeração?



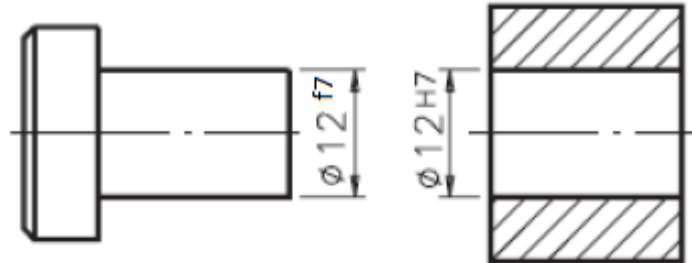
- a. (1) Vista frontal; (2) Vista inferior; (3) Vista lateral esquerda; (4) Vista lateral direita; (5) Vista superior; (6) Vista posterior.
- b. (1) Vista frontal; (2) Vista superior; (3) Vista lateral direita; (4) Vista lateral esquerda; (5) Vista inferior; (6) Vista posterior.
- c. (1) Vista frontal; (2) Vista superior; (3) Vista lateral esquerda; (4) Vista lateral direita; (5) Vista inferior; (6) Vista posterior.
- d. (1) Vista frontal; (2) Vista inferior; (3) Vista lateral direita; (4) Vista lateral esquerda; (5) Vista superior; (6) Vista posterior.
- e. (1) Vista posterior; (2) Vista inferior; (3) Vista lateral direita; (4) Vista lateral esquerda; (5) Vista superior; (6) Vista frontal.

QUESTÃO 03 - Qual é a representação correta do corte AA, indicado na figura abaixo?

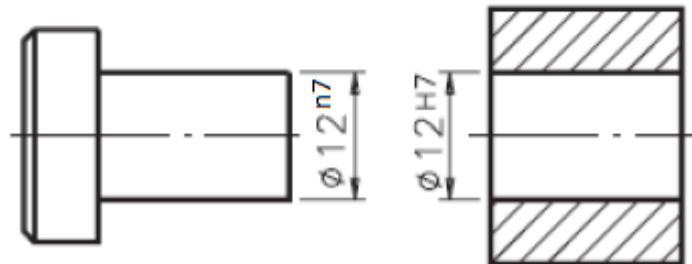


QUESTÃO 04 – Marque a alternativa que indica tipo de ajuste existente para os acoplamentos abaixo.

Acoplamento - 1



Acoplamento - 2



- a. (1) Ajuste com folga; (2) Ajuste incerto
- b. (1) Ajuste com interferência; (2) Ajuste incerto
- c. (1) Ajuste com interferência; (2) Ajuste com folga
- d. (1) Ajuste com folga; (2) Ajuste com interferência
- e. (1) Ajuste incerto; (2) Ajuste incerto.

QUESTÃO 05 – Com relação à perspectiva Cavaleira, marque a alternativa correta com relação ao fator de escala para cada ângulo de representação.

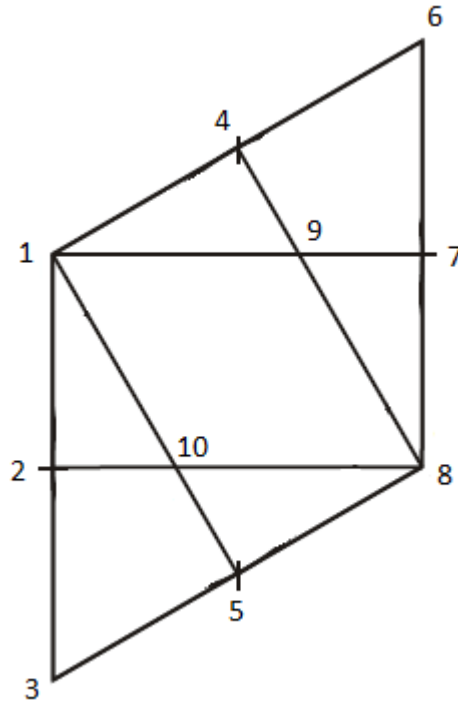
- a. Persp. Cavaleira 30° = Fator 2/3; Persp. Cavaleira 60° = Fator 1/2; Persp. Cavaleira 120° = Fator 1/3
- b. Persp. Cavaleira 30° = Fator 1/3; Persp. Cavaleira 60° = Fator 1/2; Persp. Cavaleira 120° = Fator 1/3
- c. Persp. Cavaleira 30° = Fator 2/3; Persp. Cavaleira 45° = Fator 1/2; Persp. Cavaleira 60° = Fator 1/3
- d. Persp. Cavaleira 30° = Fator 1/3; Persp. Cavaleira 45° = Fator 1/2; Persp. Cavaleira 60° = Fator 2/3
- e. Persp. Cavaleira 30° = Fator 1/3; Persp. Cavaleira 45° = Fator 2/3; Persp. Cavaleira 60° = Fator 3/4

QUESTÃO 06 - Com relação à simbologia para indicação de tolerâncias geométricas apresentadas abaixo, marque a alternativa correta:



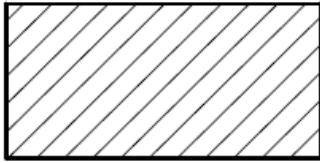
- a. (1) Planeza; (2) Inclinação ; (3) Paralelismo; (4) Circularidade; (5) Concentricidade; (6) Corte
- b. (1) Retilidade; (2) Inclinação ; (3) Paralelismo; (4) Circularidade; (5) Concentricidade; (6) Corte
- c. (1) Retilidade; (2) Planeza ; (3) Simetria; (4) Circularidade; (5) Concentricidade; (6) Batimento
- d. (1) Retilidade; (2) Planeza ; (3) Simetria; (4) Cilindricidade; (5) Circularidade; (6) Batimento
- e. (1) Retilidade; (2) Planeza ; (3) Simetria; (4) Cilindricidade; (5) Concentricidade; (6) Batimento

QUESTÃO 07 – A figura abaixo mostra a representação geométrica usada para se construir a perspectiva isométrica de um círculo. Marque a alternativa que indica corretamente os pontos que são utilizados para fixar a ponta seca do compasso para construir as curvas.

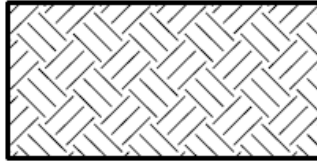


- a. Pontos 1, 3, 6 e 8
- b. Pontos 2, 4, 5 e 7
- c. Pontos 3, 6, 9 e 10
- d. Pontos 1, 8, 9 e 10
- e. Pontos 1, 2, 7 e 8

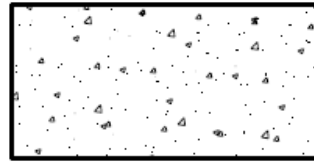
QUESTÃO 08 – Com relação aos tipos de hachuras utilizadas para diferentes materiais (Norma NBR 12298), marque a alternativa correta:



(1)



(2)



(3)



(4)

- a. (1) Aço; (2) Terra; (3) Concreto; (4) Borracha
- b. (1) Aço; (2) Concreto; (3) Terra; (4) Borracha
- c. (1) Alumínio; (2) Terra; (3) Areia; (4) Concreto
- d. (1) Alumínio; (2) Ferro Fundido; (3) Areia; (4) Concreto
- e. (1) Aço; (2) Ferro Fundido; (3) Concreto; (4) Borracha

QUESTÃO 9 - Analise as afirmativas a seguir.

- I. A projeção cavaleira permite a visualização de apenas duas dimensões.
- II. A projeção isométrica permite a visualização de três dimensões.
- III. A projeção cavaleira é uma projeção cilíndrica ortogonal ortográfica.
- IV. A projeção isométrica é uma projeção cilíndrica ortogonal axonométrica.

Estão corretas as afirmativas

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

QUESTÃO 10

Para a medição de pressão em sistemas industriais podem ser utilizados os princípios físicos a seguir:

- A alteração de pressão produzida em um fluido em equilíbrio transmite-se integralmente a todos os pontos do fluido e às paredes do seu recipiente.
- A somatória da energia de um fluido sem viscosidade em regime permanente por uma tubulação permanece constante.
- A diferença entre as pressões de dois pontos de um fluido em equilíbrio é obtida pelo produto da densidade do fluido, com a aceleração da gravidade e com a diferença entre as profundidades dos pontos.

Os princípios/teoremas apresentados foram apresentados respectivamente por:

- a. Pascal, Bernoulli e Stevin.
- b. Arquimedes, Stevin e Bernoulli.
- c. Bernoulli, Pascal e Arquimedes.
- d. Stevin, Bernoulli e Pascal.
- e. Pascal, Arquimedes e Stevin.

QUESTÃO 11

O Strain Gauge é um extensômetro muito utilizado na construção de sensores industriais. É possível utilizar o Strain Gauge para medir as seguintes variáveis, exceto:

- a. Força.
- b. Temperatura.
- c. Pressão.
- d. Vazão.
- e. Todas alternativas estão corretas.

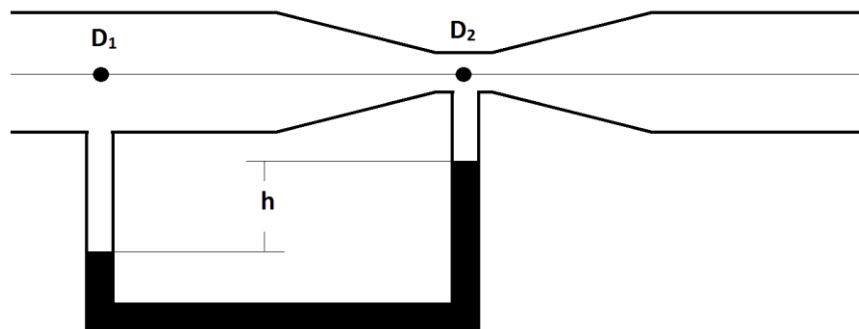
QUESTÃO 12

São medidores indiretos de vazão, exceto:

- a. Tubo de Pitot.
- b. Tudo de Venturi.
- c. Placa de orifício.
- d. Rotâmetro.
- e. Hélice.

QUESTÃO 13

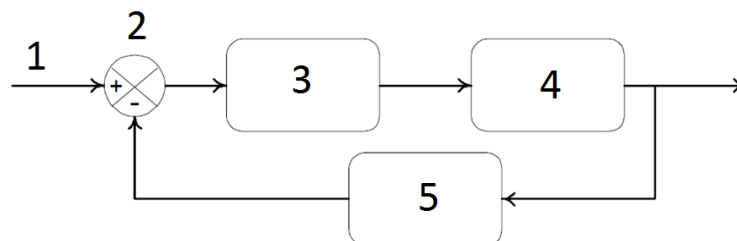
Em um medidor de vazão, com os pontos 1 e 2 na horizontal, liga-se um manômetro. Ajustando a vazão para $Q = 5L/s$ é obtido um desnível do mercúrio de 70mm. Calcule o valor de D_2 . Considere $D_1 = 45mm$ e as densidades da água e do mercúrio iguais a $1g/cm^3$ e $13,6 g/cm^3$, respectivamente.



- a. Aproximadamente 40mm.
- b. Aproximadamente 35mm.
- c. Aproximadamente 30mm.
- d. Aproximadamente 25mm.
- e. Aproximadamente 20mm.

QUESTÃO 14

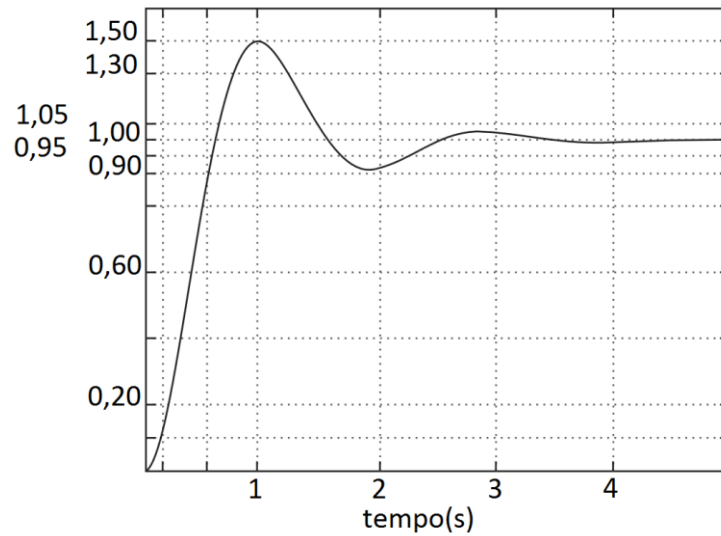
Identifique onde se encontra o sensor no sistema de controle em malha fechado abaixo:



- a. 1.
- b. 2.
- c. 3.
- d. 4.
- e. 5.

QUESTÃO 15

A figura abaixo apresenta a resposta de um sistema com controle PID.



Com base na curva apresentada podemos afirmar o tipo de entrada, o setpoint, o tempo de estabilização para 95% e o overshoot são, respectivamente:

- a. Degrau, 1, 1.95s e 50%.
- b. Rampa, 100, 1.95s e 1.5.
- c. Rampa, 1, 2.2s e 1.5.
- d. Degrau, 100, 2.2s, 50%.
- e. Nenhuma das respostas acima.

QUESTÃO 16

Na robótica é muito comum a utilização acionadores Elétricos, Hidráulicos e Pneumáticos. Todos possuem vantagens e desvantagens. Abaixo é apresentado uma tabela comparativa entre eles.

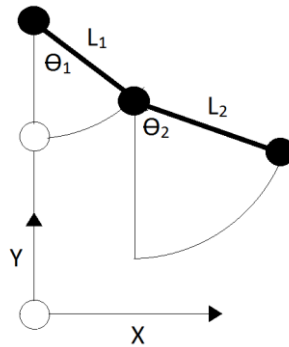
Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5
Tipo	Qualidade de movimento	Capacidade de carga	Velocidade	Custo
Elétrico	Alta	Baixa	Média	Médio
Hidráulico	Baixo	Média	Alta	Baixo
Pneumático	Médio	Alta	Baixa	Alto

Qual coluna está errada:

- a. 1.
- b. 2.
- c. 3.
- d. 4.
- e. 5.

QUESTÃO 17

Abaixo é apresentado um Robô com 2 graus de liberdade. A configuração é de um pêndulo duplo. O sistema é fixado no círculo a esquerda.



As coordenadas absolutas X e Y da extremidade direita do Robô é dada pelas equações:

- a. $X=L_1.\text{sen}(\theta_1)+L_2.\text{sen}(\theta_2)$ e $Y= L_1.\text{cos}(\theta_1)+L_2.\text{cos}(\theta_2)$.
- b. $X=L_1.\text{cos}(\theta_1)+L_2.\text{cos}(\theta_2)$ e $Y= L_1.\text{sen}(\theta_1)+L_2.\text{sen}(\theta_2)$.
- c. $X=L_1.\text{sen}(\theta_1)+L_2.\text{sen}(\theta_2)$ e $Y= L_1.(1-\text{cos}(\theta_1))+L_2.(1-\text{cos}(\theta_2))$.
- d. $X=L_1.\text{cos}(\theta_1)+L_2.\text{cos}(\theta_2)$ e $Y= L_1.(1-\text{sen}(\theta_1))+L_2.(1-\text{sen}(\theta_2))$.
- e. $X=L_1.\text{sen}(\theta_1)+L_2.\text{sen}(\theta_2)$ e $Y= L_1.(1+\text{cos}(\theta_1))+L_2.(1+\text{cos}(\theta_2))$.

QUESTÃO 18

Na Cinemática e dinâmica dos mecanismos, junta é uma conexão entre dois ou mais elos que permite o mesmo movimento, ou movimento potencial, entre elos conectados. As juntas podem ser classificadas de diferentes maneiras:

- I. Pelo tipo de contato entre os elementos, linha, ponto ou superfície.
- II. Pelo número de graus de liberdade permitidos na junta.
- III. Pelo tipo de fechamento físico da junta.
- IV. Pelo número de elos unidos (ordem da junta).

Assinale a alternativa em que todas as afirmativas estão CORRETAS:

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões):

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

QUESTÃO 19

A condição de Grashof, é uma relação muito simples, que prevê a condição de rotação ou rotatividade de inversões de mecanismos de quatro barras com base apenas no comprimento dos elos:

Sendo:

S: Comprimento do elo menor;

L: Comprimento do elo maior;

P: Comprimento do elo remanescente;

Q: Comprimento do outro elo remanescente;

Assim a montagem, na cadeia cinemática de **classe I**, que atende a condição de Grashof é:

- a. $S+L+Q \geq P$
- b. $S+L \geq P+Q$
- c. $S+P \leq L+Q$
- d. $S+L \leq P+Q$
- e. $S+P \geq L+Q$

QUESTÃO 20

Nas considerações de projeto, podemos distinguir dois grupos de variáveis nos projetos de mancais de deslizamento. No primeiro grupo, estão aquelas cujos valores são dados ou que estão sob o controle do projetista. No segundo grupo, estão as variáveis dependentes. O projetista não pode controlá-las exceto por mudança de uma ou mais das variáveis do primeiro grupo.

Abaixo estão listadas todas as variáveis:

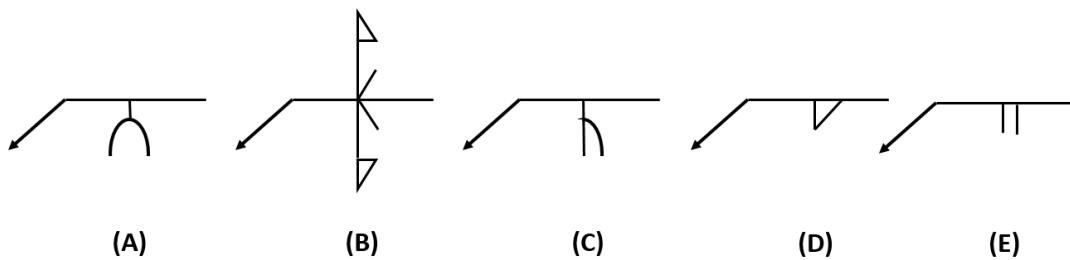
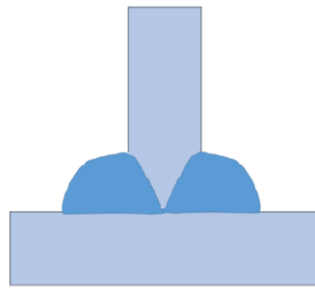
- I. Viscosidade μ .
- II. Coeficiente de atrito f .
- III. Carga por unidade de área projetada de mancal, P .
- IV. Aumento da temperatura, ΔT .
- V. Velocidade N .
- VI. Razão de fluxo em volume de óleo Q .
- VII. Dimensões do mancal, r, c, β e l .
- VIII. Espessura mínima da película h_0 .

Marque a alternativa que corresponde somente ao **primeiro grupo de variáveis** nas considerações de projetos de mancais de deslizamento.

- a. II, IV, VII e VIII
- b. I, II, VII e VIII
- c. II, III, VI e VII
- d. II, IV, V e VII
- e. I, III, V e VII.

QUESTÃO 21

A figura abaixo representa a junção T para placas espessas. Qual seria sua representação?



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

QUESTÃO 22

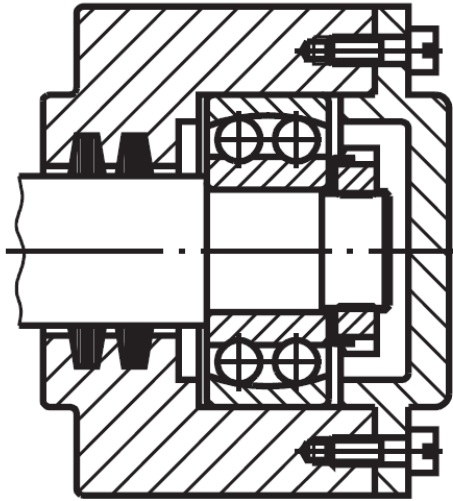
Para análise de tensões em molas helicoidais, um fator importante para realização desses cálculos é o uso do *índice de mola "C"*. O valor recomendado de C varia de 4 a 12.

Sobre este índice, assinale a alternativa correta.

- a. Índice que relaciona o módulo de elasticidade do material usado para fabricar a mola.
- b. É a relação entre a força de compressão e o momento de inércia.
- c. É a relação entre o comprimento total da mola pelo número de espiras.
- d. É a relação entre o diâmetro médio do espiral e o diâmetro do fio da mola
- e. É a relação entre a força de compressão pelo deslocamento sofrido pela mola.

QUESTÃO 23

Observe que no desenho abaixo está representado um rolamento. O tipo de rolamento representado é:



- a. Rolamento de contato angular com uma carreira de esferas.
- b. Rolamento axial simples.
- c. Rolamento fixo com uma carreira de esferas.
- d. Rolamento de rolos cônicos.
- e. Rolamento Autocompensador de esferas.

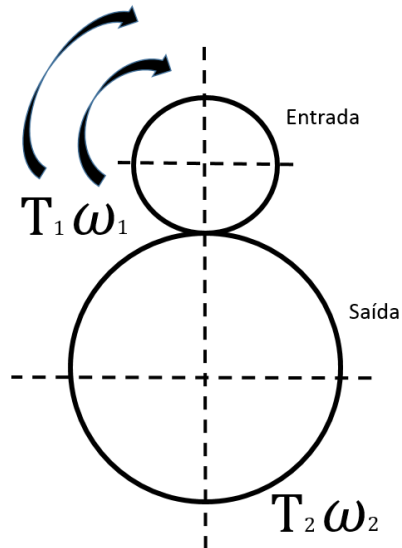
QUESTÃO 24

Em uma transmissão por engrenagens, o pinhão possui 60 dentes e diâmetro primitivo igual a 120 mm, esse por sua vez aciona uma coroa que possui diâmetro primitivo igual a 360 mm. Qual o número de dentes da coroa?

- a. 90
- b. 120
- c. 160
- d. 180
- e. 200

QUESTÃO 25

Duas engrenagens helicoidais compõem a construção de um redutor de relação 2:1. Este redutor é acionado por um motor que fornece um torque, $T_1 = 200 \text{ [N} \cdot \text{m]}$, constante ao eixo de entrada, e que gira com velocidade angular $\omega_1 = 500 \text{ rpm}$. O rendimento desta transmissão é 90%. Sabendo que ω_2 representa a velocidade angular de saída, pode-se afirmar que o torque na saída, T_2 , corresponde a:



- a. $60 \text{ N} \cdot \text{m}$,
- b. $90 \text{ N} \cdot \text{m}$,
- c. $360 \text{ N} \cdot \text{m}$,
- d. $720 \text{ N} \cdot \text{m}$,
- e. $900 \text{ N} \cdot \text{m}$,