



COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-METRÔ



Março/2012

Concurso Público para provimento do cargo de  
**Oficial Manutenção Industrial  
(Mecânica)**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '43', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

00001-0001-0001

ASSINATURA DO CANDIDATO

**P R O V A**

Conhecimentos Básicos  
Conhecimentos Específicos

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 50 questões, numeradas de 1 a 50.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

## VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

## ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- A duração da prova é de 3 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, devolva este caderno de prova ao aplicador, juntamente com sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.



## CONHECIMENTOS BÁSICOS

## Português

**Atenção:** As questões de números 1 a 7 baseiam-se no texto abaixo.

*Eventos extremos são aquelas ocorrências que ficam 10% acima ou abaixo de uma variável particular. Por exemplo, um volume de chuvas pode ser inferior a 10% da média, o que configura seca severa, ou 90% acima da média, o que vai resultar em enchentes históricas. É exatamente nessas pontas da tabela que as novidades climáticas têm aumentado nos últimos tempos – e seu impacto, em termos de vidas humanas e danos às propriedades, torna-as cada vez mais preocupantes.*

*Se uma alteração desse porte no clima começa a ser sentida, a pergunta fica inevitável: isso seria apenas resultado das variações climáticas normais ou consequência do aquecimento global? Apesar de constatarem que o clima de fato está mudando, os cientistas são cautelosos em atribuir tais alterações ao aumento da temperatura mundial, porque faltam registros regulares que possam embasar as conclusões com a precisão científica necessária.*

(Texto adaptado do artigo de Eduardo Araia. **Planeta**, São Paulo: Editora Três, julho de 2011. p.26-31)

1. De acordo com o texto, está correto afirmar:
  - (A) Os eventos climáticos extremos são o resultado evidente, segundo os cientistas, do aquecimento global.
  - (B) As condições de vida em algumas regiões do planeta dependem de um volume de chuva acima da média.
  - (C) Os cientistas se baseiam nas consequências desastrosas das alterações climáticas, para explicar as razões desses acontecimentos.
  - (D) A impossibilidade de prever as consequências das variações climáticas prejudica o socorro às populações atingidas pelas catástrofes.
  - (E) Os dados obtidos sobre as alterações climáticas são insuficientes para explicar as causas das catástrofes que ocorrem no mundo.
2. A pergunta colocada no início do 2º parágrafo deixa claro que
  - (A) não estão sendo feitos estudos para descobrir as razões das catástrofes climáticas.
  - (B) não há ainda uma resposta científica que a esclareça completamente.
  - (C) já se sabe que a resposta está seguramente relacionada com o aumento da temperatura no planeta.
  - (D) os cientistas não conseguem chegar a um acordo sobre as alterações climáticas.
  - (E) as informações obtidas pelos cientistas já respondem ao que está sendo questionado.
3. ... torna-as cada vez mais preocupantes. (final do 1º parágrafo)  
O pronome grifado acima refere-se, corretamente, ao que está em:
  - (A) um volume de chuvas.
  - (B) enchentes históricas.
  - (C) nessas pontas da tabela.
  - (D) as novidades climáticas.
  - (E) vidas humanas.

4. ... a pergunta fica inevitável: isso seria ... (2º parágrafo)

Os dois-pontos da frase acima

- (A) introduzem a questão que vem em seguida.
- (B) suspendem intencionalmente o pensamento.
- (C) repetem a informação que vem antes deles.
- (D) assinalam mudança nas falas de um diálogo.
- (E) indicam a interrupção do assunto.

5. ... isso seria apenas resultado das variações climáticas normais ou consequência do aquecimento global? (2º parágrafo)

A palavra grifada na frase acima substitui corretamente no texto

- (A) uma variável particular.
- (B) seu impacto, em termos de vidas humanas.
- (C) uma alteração desse porte no clima.
- (D) o aumento da temperatura mundial.
- (E) consequência do aquecimento global.

6. É exatamente nessas pontas da tabela que as novidades climáticas têm aumentado ... (1º parágrafo)

O sentido do segmento grifado acima está exemplificado em:

- (A) ... que possam embasar as conclusões com a precisão científica necessária.
- (B) ... e seu impacto (...) torna-as cada vez mais preocupantes.
- (C) ... isso seria apenas resultado das variações climáticas normais ...
- (D) ... os cientistas são cautelosos ...
- (E) ...que ficam 10% acima ou abaixo de uma variável particular.

7. A frase escrita de modo inteiramente claro e correto é:

- (A) Com o impacto desses fenômenos climáticos extremos precisará serem necessários, uma economia que abaixe a emissão de gases de efeito estufa.
- (B) O impacto desses fenômenos climáticos extremos, será amenizado caso seja necessário uma economia que desenvolvam baixa emissão de gases de efeito estufa.
- (C) Para amenizar o impacto desses fenômenos climáticos extremos, será necessário o desenvolvimento de uma economia com baixa emissão de gases de efeito estufa.
- (D) Vai ser necessário que o desenvolvimento de uma economia com baixa emissão de gases de efeito estufa, para amenizar o impacto desses fenômenos climáticos extremos.
- (E) A baixa emissão de gases de efeito estufa, com a amenização do impacto desses fenômenos climáticos extremos, que se espera.



**Atenção:** As questões de números 8 a 12 baseiam-se no texto abaixo.

*Uma expedição vai percorrer mais de 100 quilômetros do rio Ribeira, na região sul do Estado, para fazer um diagnóstico das condições ambientais do último grande rio não represado de São Paulo. O projeto é do Instituto Socioambiental (ISA) e pretende recompor a mata ciliar do rio.*

*A primeira expedição, realizada em 2007, percorreu o Ribeira desde a nascente, em Cerro Azul, no Paraná, até Iporanga, já no trecho paulista. Durante a viagem serão coletadas informações e imagens sobre a ocupação das margens do rio, além de análises da água e do solo. Ao longo do percurso, o grupo vai contatar comunidades quilombolas, de pescadores e caiçaras. Haverá ações também nas áreas urbanas de Iporanga, Eldorado, Sete Barras, Registro e Iguape.*

*Apesar de cortar a região com a maior área contínua de floresta atlântica do país, o rio Ribeira perdeu mais de 60% da mata ciliar. Em muitas áreas, as lavouras de banana e pastagens se estendem até a barranca do rio. O Ribeira enfrenta também problemas com a exploração de areia e há projetos de construção de hidrelétricas em análise nos órgãos ambientais.*

(O Estado de S. Paulo. A24, Planeta, 15 de outubro de 2011, com adaptações)

8. De acordo com o texto,

- (A) a expedição poderá encontrar dificuldades para fazer um percurso de 100 quilômetros, por tratar-se de um rio ainda não represado.
- (B) o desenvolvimento da agricultura nas margens do Ribeira depende da liberação de áreas da floresta que cobre grande parte dessa região.
- (C) os estudos sobre o Ribeira deverão fazer parte de análises sobre as possibilidades de construção de hidrelétricas nesse rio.
- (D) a atual expedição ao Ribeira pretende fazer um levantamento da situação ambiental de trecho do percurso desse rio.
- (E) o atual projeto vai retomar as primeiras informações obtidas em 2007 sobre a extensão do Ribeira, desde sua nascente.

9. O último parágrafo do texto

- (A) confirma que a área intocada da Mata Atlântica é o maior obstáculo ao desenvolvimento econômico do Vale do Ribeira.
- (B) expõe com clareza os impactos ao meio ambiente causados pela atividade econômica na região banhada pelo Ribeira.
- (C) destaca a conservação da mata ciliar, que se estende ainda por vários trechos das margens do Ribeira.
- (D) valoriza a plantação de bananas nas margens do Ribeira, base do fornecimento desse produto ao mercado brasileiro.
- (E) esclarece a importância dos objetivos da expedição ao Ribeira como garantia de sobrevivência da população local.

10. O texto informa claramente que

- (A) houve engano na primeira verificação da extensão do rio Ribeira.
- (B) é preciso aumentar o número de moradores nas margens do rio.
- (C) devem ser reconhecidas as comunidades de pescadores do local.
- (D) vão ser ampliadas algumas atividades comerciais no trecho percorrido.
- (E) é intenção do projeto recompor a mata ciliar, bastante destruída.

11. ... o rio Ribeira perdeu mais de 60% da mata ciliar. (3º parágrafo)

A perda da mata ciliar do Ribeira é resultado

- (A) da plantação de bananas e das áreas de pastagens.
- (B) do represamento do rio em alguns pontos de seu percurso.
- (C) da contaminação da água e de suas margens.
- (D) da presença de moradores ao longo de seu trajeto.
- (E) de alguns projetos em estudo de construção de hidrelétricas.

12. Ao longo do percurso, o grupo vai contatar comunidades quilombolas, de pescadores e caiçaras.

O sentido original da afirmativa acima está corretamente reproduzido com outras palavras em:

- (A) Durante a expedição, serão estudados grupos de moradores que pretendem auxiliar nas pesquisas.
- (B) Os moradores da região poderão acompanhar os pesquisadores durante a expedição ao rio.
- (C) Os pesquisadores farão contatos com moradores da região durante o trajeto a ser percorrido.
- (D) Os locais do trajeto do rio, habitados por trabalhadores da região, deverão ser estudados.
- (E) Os cientistas pretendem fazer parte dos grupos que vivem no local que vai ser percorrido.



**Atenção:** As questões de números 13 a 16 baseiam-se no texto abaixo.

*Até meados do século XX, pelo interior brasileiro, milhões de famílias não conheciam nem geladeira, quanto mais a facilidade de comprar pó de café na venda. Para ter a bebida na mesa, torrava-se o grão verde e moía-se em casa. O ritual dava bastante trabalho.*

*Até o século XVII, considerado vício, foi proibido em lugares como Arábia, Turquia, Alemanha. Mas o café venceu e junta-se hoje à mais alta tecnologia.*

*Em 1727, o sargento-mor Francisco de Mello Palheta trouxe mudas da Guiana Francesa para o Grão Pará. As sementes viraram pomar, que virou cafezal, que rumou para o Sul. Invadiu Maranhão, Bahia, Rio, São Paulo, Paraná, Minas e, bem mais tarde, Espírito Santo e Rondônia. Cem anos depois da chegada ao Pará, atingiu o Vale do Paraíba, em São Paulo, e deu início a novo ciclo econômico.*

*Durante o século passado, nossa maior riqueza espalha-se por vales e montanhas, funda cidades, ergue teatros, imponentes palácios e mansões. Rasga ferrovias, promove a industrialização; atrai imigrantes e intensifica a miscigenação. A classe média se expande. O mercado interno cresce. Graças ao hábito universal do cafezinho, ficamos mais ricos. Abrimos a cabeça para novas ideias, que contaminaram partidos e ativistas políticos, num processo responsável por abolir a escravidão de nosso país e derrubar a monarquia.*

(Mylton Severiano. **Brasil. Almanaque de cultura popular.** São Paulo: Andreato, setembro 2007. p.24, com adaptações)

13. O texto assinala, especialmente,

- (A) a importância do cultivo do café para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.
- (B) as dificuldades enfrentadas pela população para conseguir produtos industrializados.
- (C) os perigos à saúde, encontrados no mundo todo, devido ao consumo abusivo de café.
- (D) o papel da mão de obra necessária ao cultivo do café no início de seu plantio.
- (E) o comércio do café em todo o país, desde a época da escravidão.

14. No texto, o autor se refere ao café como

- (A) ritual familiar ainda hoje.
- (B) maior riqueza do Brasil.
- (C) vício a ser combatido.
- (D) plantação irregular pelo país.
- (E) responsável pela industrialização.

15. O ritual dava bastante trabalho. (1º parágrafo)

A afirmativa acima refere-se corretamente

- (A) à facilidade de comprar café moído na venda.
- (B) ao hábito de beber café em todo o interior do país.
- (C) ao processo industrial de torrar e moer os grãos de café.
- (D) à necessidade de torrar o grão verde e moer em casa.
- (E) à falta da bebida nas mesas dos brasileiros durante o século XX.

16. O período corretamente pontuado é:

- (A) O café uma bebida, que foi proibida durante muito tempo em alguns lugares hoje é consumido, por milhares de pessoas em todo o mundo.
- (B) O café uma bebida que foi proibida, durante muito tempo em alguns lugares hoje é consumido por milhares, de pessoas em todo o mundo.
- (C) O café, uma bebida que foi proibida durante muito tempo em alguns lugares, hoje é consumido por milhares de pessoas em todo o mundo.
- (D) O café uma bebida que, foi proibida durante muito tempo em alguns lugares, hoje é consumido por milhares de pessoas, em todo o mundo.
- (E) O café uma, bebida que foi proibida durante muito tempo, em alguns lugares, hoje é consumido por milhares, de pessoas em todo o mundo.

**Instruções:** Para responder às questões de números 17 a 20, assinale a alternativa que preenche corretamente os espaços pontilhados da frase apresentada.

17. As ..... de café foram ..... em uma ..... de prata.

- (A) xícaras - trazidas - bandeja
- (B) chícarras - trasidas - bandeja
- (C) chícarras - trazidas - bandeja
- (D) xícaras - trasidas - bandeja
- (E) chícarras - trazidas - bandeja

18. Um cafezinho é importante para que alguém ..... bem recebido e ..... à vontade em nossa casa.

- (A) seja - fica
- (B) seje - fique
- (C) sejam - fica
- (D) seja - fique
- (E) seje - fiquem

19. Havia ali muitas sacas de café e os carregadores foram chamados para ..... .

- (A) a transportar
- (B) transportar-lhes
- (C) transportar-na
- (D) transportar elas
- (E) transportá-las

20. O café foi servido na sala ao lado, para onde ..... as autoridades presentes.

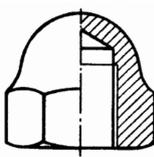
- (A) foi levado
- (B) foram levadas
- (C) fora levada
- (D) foi levadas
- (E) foram levados

**Matemática**

21. Suponha que a Companhia do Metropolitano de São Paulo dispõe de algumas vans para o transporte de seus funcionários ao local de trabalho. Considerando que os motoristas das vans não fazem parte do quadro de funcionários do Metrô e que cada van tem capacidade para acomodar 11 passageiros, então, o número mínimo de vans que seriam usadas para o transporte simultâneo de 87 funcionários é
- (A) 5.  
(B) 6.  
(C) 7.  
(D) 8.  
(E) 9.
22. Seja X o menor número inteiro positivo composto de 5 algarismos. Se Y é o maior número inteiro composto de 4 algarismos, dois a dois distintos entre si, então é correto afirmar que a diferença  $X - Y$  é um número
- (A) ímpar.  
(B) primo.  
(C) quadrado perfeito.  
(D) divisível por 6.  
(E) múltiplo de 4.
23. Um funcionário, responsável pela manutenção das instalações elétricas nas Estações de uma Linha do Metrô, foi incumbido de cortar o fio de dois rolos, de modo que todos os pedaços obtidos tenham o mesmo comprimento e, em cada rolo, não haja sobra de fio. Nessas condições, se o fio de um rolo mede 120 m de comprimento e o do outro mede 107,5 m, então o menor número de pedaços que podem ser obtidos é
- (A) 91.  
(B) 97.  
(C) 102.  
(D) 105.  
(E) 109.
24. Considere que, certo dia, em uma oficina havia X equipamentos aguardando por manutenção. Sabe-se que, ao longo da manhã desse dia, foi feita a manutenção da terça parte de X e, no período da tarde, a de  $\frac{5}{6}$  da quantidade restante. Considerando que a manutenção deixou de ser feita em 12 dos equipamentos, então
- (A)  $75 < X < 100$ .  
(B)  $100 < X < 125$ .  
(C)  $125 < X < 150$ .  
(D)  $150 < X < 175$ .  
(E)  $175 < X < 200$ .
25. Se a quantia de R\$ 15 000,00 rendeu R\$ 2 175,00, então, no mesmo período, quanto renderia, proporcionalmente, a quantia de R\$ 18 000,00?
- (A) R\$ 2.280,00.  
(B) R\$ 2.310,00.  
(C) R\$ 2.410,00.  
(D) R\$ 2.490,00.  
(E) R\$ 2.610,00.
26. Adriano gastou R\$ 875,00 na compra de um aparelho celular e de uma bicicleta. Se o preço do celular correspondia a 40% do preço da bicicleta, a quantia que Adriano pagou pelo celular, em reais, é um número compreendido entre
- (A) 150 e 180.  
(B) 180 e 220.  
(C) 220 e 260.  
(D) 260 e 290.  
(E) 290 e 320.
27. Suponha que em uma Estação do Metrô há um Caixa Eletrônico que troca moedas de 50 centavos por apenas dois tipos de moedas: de 10 ou de 25 centavos. Para que uma pessoa possa obter, exatamente, 48 moedas de 25 centavos e 35 moedas de 10 centavos, o número de moedas de 50 centavos que ela deve inserir nessa máquina é
- (A) 31.  
(B) 35.  
(C) 39.  
(D) 41.  
(E) 45.
28. Uma caixa d'água tem a forma de um paralelepípedo retângulo em que as dimensões da base são tais que: sua soma é 5,5 m e estão entre si na razão  $\frac{5}{6}$ . Se essa caixa tem 2,8 m de altura, a sua capacidade, em litros, é
- (A) 14 500.  
(B) 16 000.  
(C) 18 750.  
(D) 21 000.  
(E) 22 500.
29. Alice, Eunice e Nair foram a uma lanchonete e gastaram o total de R\$ 75,00. Sabendo que, ao dividirem entre si o total a ser pago, coube a Alice desembolsar o dobro da quantia a ser paga por Eunice e coube a Nair desembolsar a soma das quantias a serem pagas por Alice e Eunice, é correto afirmar que
- (A) Alice gastou R\$ 15,00 a menos que Nair.  
(B) Eunice gastou R\$ 12,00 a menos que Alice.  
(C) Nair gastou mais que R\$ 30,00.  
(D) Eunice gastou menos que R\$ 10,00.  
(E) Alice gastou mais que R\$ 30,00.
30. Considere uma tora de madeira cuja massa é de 52 200 g. Se a densidade da madeira é  $0,87 \text{ g/cm}^3$ , o volume dessa tora, em metros cúbicos, é
- (A) 0,006.  
(B) 0,06.  
(C) 0,6.  
(D) 6.  
(E) 60.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

31. Considere a figura abaixo:



O elemento mecânico apresentado na figura denomina-se

- (A) porca cega.
- (B) porca redonda.
- (C) porca castelo.
- (D) contra-porca.
- (E) contra-cap.

32. As falhas em rolamentos, responsáveis pela redução da vida útil ou problemas no funcionamento deles, são causados, geralmente, por:

- (A) presença de cargas deslizantes, erro de especificação, lavá-los com óleo mineral e uso de calibrador de folgas na montagem.
- (B) falta de manutenção, manuseio inadequado, instalação e ajustes impróprios e lubrificação inadequada.
- (C) reversão de movimentos sem escala, gaiolas fabricadas em latão, lubrificação em excesso e utilização em mancal de rolamento.
- (D) ultrapassar o tempo de vida útil, erro de medida do eixo, montagem em mancal fabricado em ferro fundido e diâmetro das esferas acima do especificado.
- (E) aplicação de graxa na gaiola, uso de roletes na gaiola em vez de esferas, largura do rolamento acima do especificado e usinagem da pista de rolamento do anel externo.

33. Considere as figuras abaixo, referentes a um mesmo rolamento danificado:

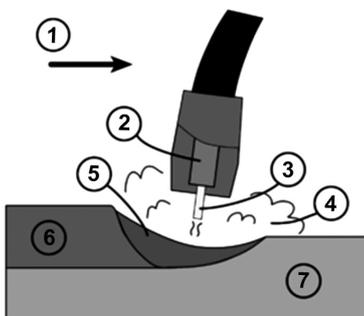


O tipo de rolamento, a ocorrência e a causa da anomalia observada nas figuras são, na ordem dada:

- (A) rolos cônicos; lascamento circunferencialmente e superaquecimento.
- (B) rolos cilíndricos; escorregamento na superfície da pista e excesso de graxa.
- (C) autocompensador de rolos; descascamento e lubrificação deficiente.
- (D) autocompensador de rolos; escamamento e cargas de choque.
- (E) axial autocompensador de rolos; arranhadura e impureza.



34. Ferramentas de corte construídas com aços liga/aços inoxidáveis devem ser afiadas em máquinas dotadas de rebolo fabricados com grãos abrasivos de
- oxicloreto de magnésio.
  - carboneto de silício.
  - óxido de alumínio.
  - carbonato de alumínio.
  - carbonato de enxofre.
- 
35. Considerando a viscosidade dos lubrificantes, é correto afirmar:
- O lubrificante deve ser extremamente viscoso, a ponto de oferecer grande resistência ao fluxo, para que possa envolver a superfície do sistema a ser lubrificado.
  - De um modo geral, os óleos parafínicos possuem Índice de Viscosidade (IV) menor que os óleos naftênicos.
  - A viscosidade de um lubrificante independe da temperatura, já que esta é definida como a resistência ao fluxo de um fluido.
  - Quanto mais alto o Índice de Viscosidade (IV) de um óleo lubrificante, menor é a variação de sua viscosidade ao se variar a temperatura.
  - A Sociedade dos Engenheiros Automotivos – SAE criou um critério de classificação que é feita associando-se um número puro à viscosidade determinada em laboratório. Quanto menor o número, maior será a viscosidade do lubrificante.
- 
36. Seus principais elementos de liga são manganês, silício, cromo, tungstênio e molibdênio, conhecidos como aços do Grupo S, apresentando, geralmente, conteúdo de carbono em torno de 0,50%, combinando elevada resistência e tenacidade e baixa ou média resistência ao desgaste por abrasão, sendo utilizados na construção de talhadeiras, formões, contra-rebites, punções, brocas-guia e outras aplicações que requerem elevada tenacidade e resistência a impactos. As características apresentadas referem-se aos aços
- resistentes ao choque.
  - para trabalhos a quente.
  - para deformação a frio.
  - temperáveis em água.
  - para moldagem.
- 
37. O tempo de tratamento térmico depende muito das dimensões da peça e da microestrutura que se deseja obter. Desta forma, quanto maior o tempo de exposição da peça ao tratamento térmico,
- menor será o tamanho e mais irregular será o grão.
  - maior deverá ser a velocidade para evitar o risco de distorções na peça.
  - mais favorecerá o aparecimento de fissuras e empenamento na peça.
  - maior será a segurança com relação à completa dissolução das fases para posterior transformação.
  - maior será a resistência à corrosão.
- 
38. Considere a figura abaixo sobre o processo de soldagem MIG/MAG.



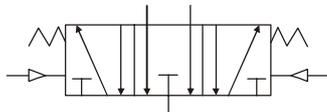
Os elementos identificados com os números 2, 3 e 4, referem-se, na ordem dada, a:

- tocha, eletrodo e fumos decorrentes da queima do eletrodo.
- tubo de contato, arame consumível e gás de proteção.
- tubo extensor, vareta de solda e gases contaminantes.
- eletrodo, arame consumível e névoa de água.
- tubo soprador, arame de solda e escória.



39. Quando o processo de soldagem utiliza a energia aplicada para provocar uma tensão no material de base, capaz de produzir a solubilização na fase sólida, é chamado de soldagem por
- (A) fusão.
  - (B) ultrassom.
  - (C) centelhamento.
  - (D) atrito.
  - (E) pressão.

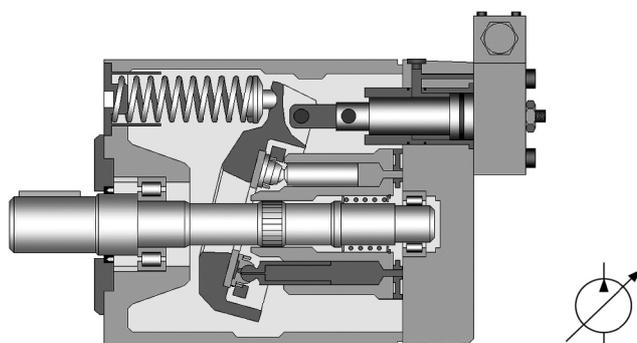
40. Considere a figura abaixo:



O dispositivo pneumático apresentado, considerando-se a função, a construção e o acionamento, tem a seguinte nomenclatura:

- (A) válvula reguladora de pressão de 5 vias, centro aberto e acionamento duplo – piloto ou mola.
- (B) válvula distribuidora de vazão, com três sistemas de acionamento e dois dispositivos de retorno.
- (C) válvula alternadora de fluxo controlado, três posições de comando e posição central em escape.
- (D) válvula direcional, 3/5 vias, centro em tanden, acionado por mola, e retorno por piloto diferencial.
- (E) válvula direcional, 5/3 vias, centro aberto negativo, duplo piloto autocentrante.

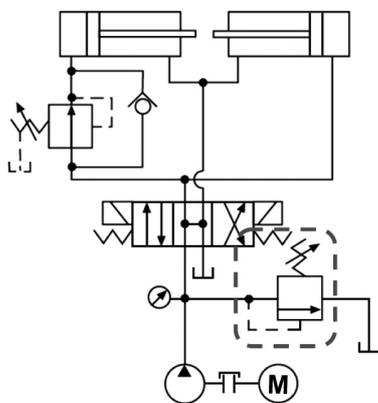
41. Considere a figura abaixo:



O dispositivo hidráulico ilustrado na figura refere-se à

- (A) bomba hidráulica de pistões axiais, de fluxo variável.
- (B) válvula reguladora de pressão.
- (C) válvula redutora de pressão.
- (D) bomba hidráulica de palhetas.
- (E) válvula hidráulica de pistões radiais.

42. Considere o circuito hidráulico da figura abaixo:



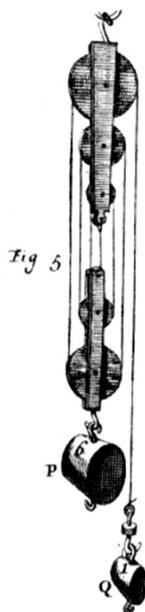
O dispositivo destacado com a linha tracejada no circuito da figura refere-se

- (A) à válvula redutora de pressão.
- (B) à bomba de palhetas de fluxo regulável.
- (C) à válvula limitadora de pressão.
- (D) à válvula reguladora de fluxo.
- (E) ao pressurizador hidráulico.



43. O par de engrenagens utilizadas em sistemas de transmissão de movimentos mecânicos, principalmente em aplicações que exigem eixos que se cruzam (concorrentes), trabalhando com velocidades reduzidas, podendo os dentes serem retos ou inclinados em relação ao eixo de rotação da engrenagem, é chamado
- (A) engrenagens cilíndricas helicoidais.
  - (B) engrenagens cilíndricas cônicas.
  - (C) engrenagens cilíndricas retas.
  - (D) coroa e parafuso sem-fim.
  - (E) pinhão e cremalheira.

44. Considere o sistema de associação de polias ou roldanas, conhecido como moitão, ilustrado na figura abaixo:



No modelo considerado, o sistema é constituído, por 5 roldanas – três fixas e duas móveis. Para manter um corpo suspenso, deve-se aplicar, na extremidade livre da corda, uma força de intensidade igual

- (A) a duas vezes e meia o peso do corpo suspenso.
  - (B) ao peso do corpo suspenso.
  - (C) à metade do peso do corpo suspenso.
  - (D) a um quinto do peso do corpo suspenso.
  - (E) a cinco vezes o peso do corpo suspenso.
45. Considere as figuras abaixo:



I



II



III

Aplicando-se o conceito de alavancas, os utensílios representados nas figuras por I, II e III, ilustram, na ordem dada, os tipos de alavancas:

- (A) interpotente, inter-resistente e interfixa.
- (B) interpotente, interfixa e inter-resistente.
- (C) interfixa, inter-resistente e interpotente.
- (D) inter-resistente, interpotente e interfixa.
- (E) interfixa, interpotente e inter-resistente.



46. A vida útil do motor de indução poderá ser drasticamente reduzida se seus enrolamentos forem sujeitos a uma elevação de temperatura superior àquela para a qual fora projetado. As causas mais comuns que podem resultar em sobrecarga são:
- (A) circulação de correntes harmônicas, bobina do enrolamento rompida e escalonamento da tensão de partida.
  - (B) presença de tensões desbalanceadas, uso de chave de resistência do reator e aterramento do neutro.
  - (C) execução de operações trifásicas, queda de tensão no secundário e rotor da máquina bloqueado.
  - (D) ciclo de trabalho pesado, limitação da corrente de partida e cargas trifásicas medidas após a ligação.
  - (E) carga mecânica excessiva, alta tensão que possa causar saturação no ferro e temperatura elevada do ambiente.
- 
47. A execução dos testes de aceitação de fábrica, também conhecidos como FAT (*Factory Acceptance Test*) é uma das etapas mais importantes do condicionamento de uma unidade. Nos testes de fábrica são verificadas as principais funcionalidades dos equipamentos e têm por objetivo
- (A) permitir o correto comissionamento, para que as paradas de operação devido a falhas de equipamentos e sistemas oriundos de erros no processo de construção sejam absorvidos pelo processo.
  - (B) dispor de equipamentos muito mais potentes e automatizados do que os existentes, possibilitando assim mais espaço para armazenamento de materiais e utensílios.
  - (C) gerar recursos para a operacionalização dos sistemas de água potável, combate a incêndio, purificação de óleo e incinerador de lixo, imprescindíveis para uma operação equilibrada.
  - (D) evitar que determinado equipamento seja enviado para o local de montagem e instalado com um defeito que poderia ser detectado por meio de testes no local da construção.
  - (E) coordenar as operações utilizando recursos digitais, com o uso de satélites com tecnologias seletivas de automação, possibilitando comunicações eficientes e mobilização rápida do contingente funcional.
- 
48. O processo de fabricação que permite a execução de peças com perfis complexos, com superfícies de alta qualidade, praticamente sem distorções e alterações micro-estruturais, com desperdício mínimo de material, em que se utiliza um fio de latão ionizado que atravessa a peça a ser confeccionada, é realizado na máquina
- (A) fresadora universal.
  - (B) de eletroerosão a fio.
  - (C) retificadora de perfil.
  - (D) centro de usinagem CNC.
  - (E) de corte por jato de água.
- 
49. Ferramenta de corte para usinagem, confeccionada em aço rápido, de uso manual ou em máquinas, usada em acabamento de furos, visando obter medidas exatas que permitem ajustes de eixos, pinos, buchas, entre outros, por meio da atuação de suas lâminas, que podem ser fixas ou ajustáveis. Trata-se da ferramenta:
- (A) broca helicoidal.
  - (B) escareador.
  - (C) alargador.
  - (D) bedame.
  - (E) macho.
- 
50. Segundo as normas de segurança vigentes, as máquinas e equipamentos devem ter dispositivos de acionamento e parada instalados, de modo que
- (A) não se localize na zona perigosa de máquina ou do equipamento.
  - (B) possa acarretar riscos adicionais, dependendo das condições de trabalho.
  - (C) possa ser acionado ou desligado, em caso de emergência, somente pelo operador.
  - (D) o operador tenha que se deslocar até a frente destes para que seja acionado ou desligado.
  - (E) possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador e/ou por outra pessoa ou forma.