



COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO-METRÔ



Março/2012

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

Nome do Candidato

Caderno de Prova '44', 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.

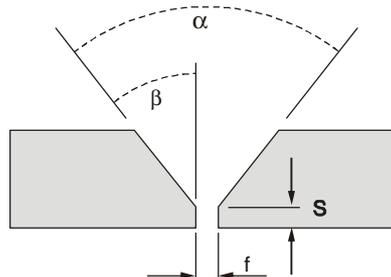


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Quando, após o processo de soldagem em aços inoxidáveis, a peça é aquecida, no mínimo a 900 °C, de 1 a 10 horas, objetivando a aglomeração dos carbonetos para a prevenção de precipitação intergranular de carbonetos, trata-se do tratamento térmico de
- (A) redistribuição de tensões.
  - (B) alívio de tensões pleno.
  - (C) solubilização.
  - (D) esferoidização.
  - (E) revenimento.
32. Não se deve soldar, cortar ou realizar qualquer operação a quente em uma peça que não tenha sido adequadamente limpa, uma vez que
- (A) exposições de longa duração podem provocar queimaduras graves e dolorosas da pele e danos permanentes nos olhos.
  - (B) o porta-eletrodo, a pistola ou a tocha de soldar, assim como os terminais de saída da máquina e a própria peça a ser soldada são exemplos de partes eletricamente vivas.
  - (C) o contato acidental com objetos, materiais e a peça em condições inadequadas, poderá promover aquecimento, além de derretê-los ou provocar choques elétricos.
  - (D) os produtos da decomposição destas substâncias pelo calor do arco podem produzir vapores inflamáveis ou tóxicos, considerados como potencialmente nocivos.
  - (E) os fumos e gases resultantes do processo expandem-se, produzindo fagulhas e respingos que serão admitidos nas aberturas e fendas das juntas de união da região tratada.
33. A máquina de soldar ou cortar sempre deve ser ligada à sua rede de alimentação elétrica através de uma chave de parede. Além de ter fusíveis ou disjuntores de capacidade adequada e sistema que permita trancar a caixa de distribuição, deverá ser providenciada a instalação de
- (A) uma unidade de conservação de ar comprimido para que o material lubrificante do ar do sistema possa ser pulverizado no ambiente e formar uma névoa junto às cabines e máquinas de soldar ou cortar.
  - (B) uma placa de aviso na chave geral para facilitar o acesso no momento da manutenção da máquina.
  - (C) um plugue na extremidade do cabo de entrada da máquina, para que este possa ser desconectado em caso de emergência.
  - (D) fio-terra, além de permitir que somente colaboradores habilitados e registrados possam intermediar as ações do operador para a isolação do ambiente de trabalho e manutenção do equipamento, do ponto de vista elétrico.
  - (E) bandejas ou similares, que se constituem em proteção adequada, por utilizar material não inflamável, mesmo que possa se deteriorar em função da exposição às radiações dos arcos elétricos.

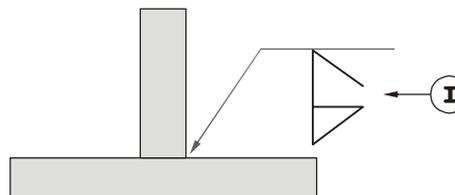
34. O alumínio é muito suscetível à formação de porosidade durante o processo de soldagem. O maior responsável por essa ocorrência é a presença de
- (A) oxigênio.
  - (B) hidrogênio.
  - (C) corrente elétrica.
  - (D) largura das juntas.
  - (E) proteção galvânica.
35. O uso de juntas tipo aresta pode apresentar limitações para a soldagem do alumínio. Tais limitações são:
- (A) dificuldade de soldagem, necessidade de preparação das bordas e ineficiência para alguns tipos de esforços mecânicos.
  - (B) nos casos de excentricidade nas soldas, resulta em concentrações de tensões, requer o uso de solução de soda cáustica e baixo aporte de calor.
  - (C) necessita de gabaritos e posicionadores, de alto tempo de pré-aquecimento e exige o uso de fontes de corrente contínua.
  - (D) requer o uso do butano como gás de proteção, ausência de material de adição e baixa velocidade de alimentação.
  - (E) exige o uso de *backing*, requer goivagem e exige precisão na preparação da borda da alma.

36. Considere a figura abaixo:



O elemento representado por S no chanfro ilustrado na figura é denominado:

- (A) filete.
  - (B) garganta.
  - (C) reforço.
  - (D) altura do cordão.
  - (E) encosto.
37. Considere a figura abaixo:



O símbolo utilizado na figura, identificado por I, para representar a execução da soldagem, indica:

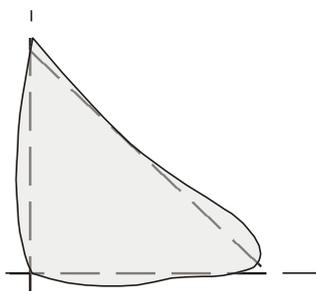
- (A) solda de filete, mesmo lado.
- (B) solda de filete, ambos os lados.
- (C) solda de filete, lado oposto.
- (D) chanfro em V, mesmo lado.
- (E) chanfro 1/2 V e filete, mesmo lado.



38. Na execução da manutenção de um componente foi necessário executar a soldagem por meio do processo ao arco submerso. Neste processo, durante a soldagem, o agente protetor do cordão de solda

- (A) são os gases gerados.
- (B) são a escória e os gases gerados.
- (C) é a escória.
- (D) é o vácuo.
- (E) é o  $\text{CO}_2$ .

39. Durante a execução de inspeção e testes no sistema de via permanente, um oficial de manutenção colheu amostra de um conjunto soldado que apresentava o perfil ilustrado abaixo.



Perfil do cordão de solda encontrado

A irregularidade encontrada no cordão de solda ilustrado refere-se à

- (A) dobra.
- (B) mordedura.
- (C) perna insuficiente.
- (D) falta de penetração.
- (E) convexidade excessiva.

40. O uso do aço inoxidável nos meios de transporte é grande e implica na necessidade de execução de uniões por meio do processo de soldagem. Nas situações de montagem de conjuntos, onde as juntas a serem executadas são mais espessas e necessitam de maior produtividade, o processo recomendado é

- (A) arame tubular.
- (B) GTAW.
- (C) SMAW.
- (D) GMAW.
- (E) por feixe eletrônico.

41. A natureza metalúrgica da solda aluminotérmica contribui para o surgimento de defeitos na junta soldada. Estão entre os tipos mais suscetíveis de defeitos, responsáveis por falhas nas uniões de trilhos produzidos por este processo:

- (A) falta de fusão e presença de ponte.
- (B) gota fria e inclusão de escória.
- (C) inclusão de areia e excesso de solda.
- (D) inclusão de bolete e lacunas encapsuladas.
- (E) grãos colunares no bolete e levantamento do filete.

42. Na dilatação linear dos sólidos,

- I. a dilatação linear  $\Delta L$  é diretamente proporcional à variação de temperatura  $\Delta t$ .
- II. a dilatação linear  $\Delta L$  é diretamente proporcional ao comprimento inicial  $L_0$ .
- III. a dilatação linear  $\Delta L$  depende do material de que é constituído o corpo.
- IV. quando a temperatura de um sólido aumenta, diminui a amplitude das vibrações atômicas e da distância média entre os átomos e moléculas que o constituem.

Está correto o que consta em

- (A) I, II, III e IV.
- (B) I e IV, apenas.
- (C) II e III, apenas.
- (D) II, III e IV, apenas.
- (E) I, II, III, apenas.

43. Dentre as principais características do combustível no processo de soldagem oxigás, estão:

- (A) alta temperatura de chama e mínima reação química com metais base e adição.
- (B) baixa taxa de propagação de chama e não estar sujeito à manipulação de fluxos.
- (C) baixo potencial energético e ausência de deformação plástica.
- (D) alta faixa de corrente elétrica e grande velocidade de fusão.
- (E) o uso de gases inertes e alto investimento inicial.

44. No corte a gás, em uma operação realizada pelo processo oxigás utiliza-se o oxigênio industrial, cujo índice de pureza mínimo admissível, para que se possa cortar, é de

- (A) 80%.
- (B) 90%.
- (C) 85%.
- (D) 95%.
- (E) 75%.



45. Quanto ao uso do fluxo gasoso no processo de soldagem oxigênio-gás e brasagem, são características:

- I. Menor aquecimento da peça de trabalho, devido à fusão mais rápida da camada de óxidos.
- II. A pressão da chama afasta o metal de adesão que não fundiu, promovendo a cobertura do cordão de solda.
- III. Aumento da resistência à tração e maior alongamento das ligas.
- IV. Economia da liga de depósito em até 40%.
- V. Soldas limpas e sem porosidades.
- VI. Redução na equalização entre as quantidades de gás, combustível utilizado e fluxo.
- VII. Formação de película protetora antioxidante pós solda.

Está correto o que consta em

- (A) I, II, III e VI, apenas.
- (B) I, III, IV, V e VII, apenas.
- (C) II, IV, V, VI e VII, apenas.
- (D) II, III, V, VI e VII, apenas.
- (E) I, II, III, V, VI e VII.

46. Os tipos de chama oxigênio-acetilênica variam em consequência das proporções de oxigênio e acetileno da mistura. A chama redutora é identificada pela coloração do seu envoltório ou franja, que neste caso é

- (A) branco quase incolor.
- (B) branco intenso.
- (C) azul alaranjado.
- (D) roxo alaranjado.
- (E) laranja azulado.

47. A função do revestimento do eletrodo no processo de soldagem com eletrodo revestido é

- (A) estabilizar o arco, gerar escória e gases que protegem a região soldada da atmosfera.
- (B) executar soldas de alta qualidade e excelente acabamento e elevar a corrente de fusão.
- (C) alterar a composição química do eletrodo e orientar o direcionamento do cordão.
- (D) quebrar e remover a camada de óxido e permitir a soldagem em qualquer posição.
- (E) evitar que o eletrodo aqueça excessivamente e gerar pouco ou nenhum respingo.

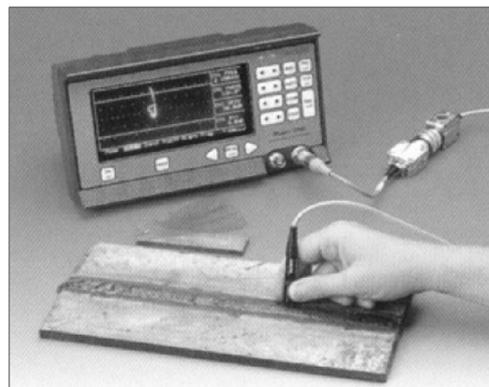
48. Na soldagem de conjuntos pelo processo de eletrodo revestido, a limpeza do cordão e remoção da escória, segundo a norma vigente, deve ser feita por meio de

- (A) ponteiro e talhadeira.
- (B) lixadeira e escova de pelos macios.
- (C) picadeira e escova de aço.
- (D) maçarico e ponteadora.
- (E) lima e esmeril.

49. Os aços contendo mais de 2,5%Cr são especificados para serviços em temperaturas elevadas com esforços mecânicos moderados e alta corrosão. Quando submetido ao processo de solda, deve se empregar

- (A) soldagens a frio, que consiste na aplicação de um forte fluxo de ar comprimido que, à temperatura ambiente, causa grande pressão para união das peças a serem soldadas.
- (B) reagentes químicos em uma região da superfície a ser soldada, previamente preparada, onde será depositado o material de adição.
- (C) técnicas de soldagem por ultrassom, de forma a produzir a união das peças confeccionadas em aços ligados, por meio da aplicação localizada de energia térmica de alta frequência.
- (D) eletrodos de baixo carbono e de liga mais rica do que o material base a soldar, para compensar a dissolução de elementos de liga nas proximidades da solda.
- (E) tubos e barras em peças de simetria cilíndrica, aplicados sob pressão, para a formação da junta, típico do processo de soldagem a arco submerso.

50. No controle das peças e conjuntos soldados, são empregados ensaios como o ilustrado na figura abaixo.



O ensaio consiste em impor à peça uma excitação, a partir da geração de um campo magnético e suas consequências, impostas pelo aparelho, com o propósito de detectar a presença de descontinuidades superficiais, sub-superficiais, assim como, alterações físico-químicas e estruturais do material. Este ensaio é chamado de

- (A) emissão acústica.
- (B) partículas magnéticas.
- (C) correntes parasitas.
- (D) radiografia.
- (E) ultrassom.