

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO SUL

Concurso Público Federal

Edital 05/2010

PROVA

Engenharia Mecânica:
Processo de soldagem e metalúrgicos

QUESTÕES OBJETIVAS

Língua Portuguesa	1 a 10
Conhecimentos Específicos	11 a 40

Nome do candidato: _____
Inscrição nº _____

INSTRUÇÕES

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 40 questões, numeradas de 1 a 40. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 40 (quarenta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 4 (quatro) horas.

4º) Não é permitida consulta a qualquer material e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.

5º) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, bem como os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que for surpreendido nessas situações.

6º) O candidato só poderá deixar o local da prova após 1 (uma) hora do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.

7º) É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição ou em qualquer outro meio, que não os permitidos, assim como recusar-se a entregar o material da prova ao término do tempo destinado para a sua realização.

8º) O candidato deverá preencher a caneta o Cartão de Respostas, escolhendo dentre as alternativas A, B, C, D e E, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. Rasuras e a informação de mais de uma alternativa na mesma questão anulará a resposta, bem como o preenchimento a grafite. Responda a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.

9º) Não haverá substituição do Cartão de Respostas por erro do candidato.

10º) O candidato não poderá levar consigo o caderno de provas, devendo entregá-lo juntamente com o Cartão de Respostas ao fiscal.

11º) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

LÍNGUA PORTUGUESA

As questões 1 a 4 referem-se ao texto a seguir.

Beleza!

– Beleza! – exclamou o engraxate, sorrindo. Ele acabara de receber uma gorjeta do cliente generoso.

5 "Beleza" tornou-se hoje uma expressão brasileira popular que manifesta aprovação, verificação de que as coisas estão ocorrendo, enfim, como devem e deveriam sempre ocorrer.

Bela expressão também, porque igualmente exata, certa, adequada e iluminadora foi sua escolha espontânea.

10 E contra a beleza não há argumentos.

A beleza é essa luz que jorra de e patenteia uma verdade verdadeira. Luz que nos dá lucidez, clarividência, visão clara e abrangente no claro-escuro e no fragmentário em que nos movemos, aos tropeços.

15 Assim como *entender* uma piada é um ato intelectual – e o riso é a aprovação de que a piada é boa, de que ela corresponde a um fato dissimulado pela "seriedade", pela minha auto-enganação, pelas formalidades e conveniências sociais –, usufruir da
20 beleza (artística ou da natureza, ou mesmo industrial) é perceber uma realidade amorosa e inteligentemente organizada que se revela.

Rodin é taxativo: "Não há, na realidade, nem estilo belo, nem desenho belo, nem cor bela. Existe apenas uma única beleza, a beleza da verdade que se revela. Quando uma verdade, uma idéia profunda, ou um sentimento forte explode numa obra literária ou artística, é óbvio que o estilo, a cor e o desenho são excelentes. Mas eles só possuem
25 essa qualidade pelo reflexo da verdade."¹

30 A beleza é uma luz que emana da realidade e nos avisa: ultrapassamos (pelo menos por um momento) o contato banalizante e desumanizante com a vida. Mostra-se-nos que há, no núcleo da realidade, um ato de amor que põe as coisas no seu devido lugar – a gorjeta que surpreende, ultra-justiça, graça, gratuidade.

35 Essa auto-revelação da vida expande nossa sensibilidade, nossa inteligência, nossa capacidade de amar e de sofrer, de aprender (sabedoria) que também é uma grande lição não entender o mistério, não querer esgotar a inesgotabilidade da realidade. Não esgotá-la, mas por ela ser invadido.

[...]

¹Auguste Rodin. *A arte*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1990, p. 73.

Gabriel Perissé

Texto disponível em:

<<http://www.hottopos.com/mirand5/beleza.htm>>.

1. Observe as seguintes afirmações:

- I. Apreciar a beleza é um ato meramente intelectual.
- II. Segundo Rodin, a beleza do estilo, cor e desenho explode pelo reflexo da verdade.
- III. A beleza é algo que permite ultrapassarmos os contatos banais com a vida.
- IV. A beleza ensina a entender os mistérios da vida.

Está(ão) de acordo com o texto:

- A) Apenas a I.
- B) Apenas a II.
- C) Apenas a III.
- D) Apenas a III e IV.
- E) Apenas a II, III e IV.

2. A expressão “Beleza!” (linha 1), utilizada pelo engraxate, é:

- A) uma gíria.
- B) um termo de baixo calão.
- C) um dialeto regional.
- D) um jargão profissional.
- E) uma ironia.

3. O verbo “acabara” (linha 2) está flexionado:

- A) no pretérito perfeito do modo indicativo, que indica uma ação já passada.
- B) no pretérito imperfeito do modo subjuntivo, que indica uma ação hipotética.
- C) no pretérito imperfeito do modo indicativo, que indica uma ação que tem continuidade no passado.
- D) no pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo, que indica uma ação anterior a outra já passada.
- E) no futuro do pretérito do modo indicativo, que indica uma ação hipotética.

4. A expressão “verdade verdadeira” (linha 12) é um pleonismo, que neste texto foi utilizado para causar um efeito de realce. Os pleonismos são muito comuns na linguagem oral.**Marque a frase que NÃO apresenta pleonismo:**

- A) – Por favor, faça uma breve alocução!
- B) – Não feche a porta, que irei subir aí para cima em seguida.
- C) – Que me importa a mim crer ou não na ciência?
- D) – Estou certo de que o vi com meus próprios olhos!
- E) – Fique aqui do meu lado.

As questões 5 a 10 referem-se ao texto a seguir.

A caixa de ferramentas

Resumindo: são duas, apenas duas, as tarefas da educação. Como acho que as explicações conceituais são difíceis de aprender e fáceis de esquecer, eu caminho sempre pelo caminho dos poetas, que é o caminho das imagens. Uma boa imagem é inesquecível. Assim, ao invés de explicar o que disse, vou mostrar o que disse por meio de uma imagem.

O corpo carrega duas caixas. Na mão direita, mão da destreza e do trabalho, ele leva uma caixa de ferramentas. E na mão esquerda, mão do coração, ele leva uma caixa de brinquedos.

Ferramentas são melhorias do corpo. Os animais não precisam de ferramentas porque seus corpos já são ferramentas. Eles lhes dão tudo aquilo de que necessitam para sobreviver.

Como são desajeitados os seres humanos quando comparados com os animais! Veja, por exemplo, os macacos. Sem nenhum treinamento especial eles tirariam medalhas de ouro na ginástica olímpica. E os saltos das pulgas e dos gafanhotos! Já prestou atenção na velocidade das formigas? Mais velozes a pé, proporcionalmente, que os bólidos de Fórmula Um! O vôo dos urubus, os buracos dos tatus, as teias das aranhas, as conchas dos moluscos, a língua saltadora dos sapos, o veneno das taturanas, os dentes dos castores...

Nossa inteligência se desenvolveu para compensar nossa incompetência corporal. Inventou melhorias para o corpo: porretes, pilões, facas, flechas, redes, barcos, jegues, bicicletas, casas... Disse Marshal MacLuhan corretamente que todos os "meios" são extensões do corpo. É isto que são as ferramentas: meios para se viver. Ferramentas aumentam a nossa força, nos dão poder. Sem ser dotado de força de corpo, pela inteligência o homem se transformou no mais forte de todos os animais, o mais terrível, o mais criador, o mais destruidor. O homem tem poder para transformar o mundo num paraíso ou num deserto.

A primeira tarefa de cada geração, dos pais, é passar aos filhos, como herança, a caixa de ferramentas. Para que eles não tenham de começar da estaca zero. Para que eles não precisem pensar soluções que já existem. Muitas ferramentas são objetos: sapatos, escovas, facas, canetas, óculos, carros, computadores. Os pais apresentam tais ferramentas aos seus filhos e lhes ensinam como devem ser usadas. Com o passar do tempo, muitas ferramentas, objetos e

seus usos se tornam obsoletos. Quando isso acontece, eles são retirados da caixa. São esquecidos por não terem mais uso. As meninas não têm de aprender a torrar café numa panela de ferro nem os meninos têm de aprender a usar arco e flecha para encontrar o café da manhã. Somente os velhos ainda sabem apontar os lápis com um canivete...

Outras ferramentas são puras habilidades. Andar, falar, construir. Uma habilidade extraordinária que usamos o tempo todo, mas de que não temos consciência, é a capacidade de construir, na cabeça, as realidades virtuais chamadas mapas. Para nos entendermos na nossa casa, temos de ter mapas dos seus cômodos e mapas dos lugares onde as coisas estão guardadas. Fazemos mapas da casa. Fazemos mapas da cidade, do mundo, do universo. Sem mapas seríamos seres perdidos, sem direção.

A ciência é, ao mesmo tempo, uma enorme caixa de ferramentas e, mais importante que suas ferramentas, um saber de como se fazem as ferramentas. O uso das ferramentas científicas que já existem pode ser ensinado. Mas a arte de construir ferramentas novas, para isso há de se saber pensar. A arte de pensar é a ponte para o desconhecido. Assim, tão importante quanto a aprendizagem do uso das ferramentas existentes – coisa que se pode aprender mecanicamente – é a arte de construir ferramentas novas. Na caixa das ferramentas, ao lado das ferramentas existentes, mas num compartimento separado, está a arte de pensar. (Fico a pensar: o que é que as escolas ensinam? Elas ensinam as ferramentas existentes ou a arte de pensar, chave para as ferramentas inexistentes? O problema: os processos de avaliação sabem como testar o conhecimento das ferramentas. Mas que procedimentos adotar para se avaliar a arte de pensar?)

Assim, diante da caixa de ferramentas, o professor tem de se perguntar: "Isso que estou ensinando é ferramenta para quê? De que forma pode ser usado? Em que aumenta a competência dos meus alunos para viver a sua vida?" Se não houver resposta, pode-se estar certo de uma coisa: ferramenta não é.

Mas há uma outra caixa, na mão esquerda, a mão do coração. Essa caixa está cheia de coisas que não servem para nada. Inúteis. Lá estão um livro de poemas da Cecília Meireles, a "Valsinha", do Chico, um cheiro de jasmim, um quadro do Monet, um vento no rosto, uma sonata de Mozart, o riso de uma criança, um saco de bolas de gude... Coisas inúteis. E, no entanto, elas nos fazem sorrir. E não é para isso

que se educa? Para que nossos filhos saibam sorrir?

Alves, Rubem. **Educação dos sentidos e mais...** Campinas: Verus Editora, 2005. p. 9

5. Sobre o texto, podemos afirmar que

- I. a caixa de ferramentas e a caixa de brinquedos possuem sentido conotativo.
- II. a inteligência humana compensa a falta de habilidade dos homens, inventando ferramentas para a sua caixa.
- III. o ser humano, assim como os animais, nasce com sua caixa de ferramentas.

De acordo com o texto, está(o) correta(s):

- A) Apenas a I.
- B) Apenas a II.
- C) Apenas a I e II.
- D) Apenas a II e III.
- E) I, II e III

6. O pronome é uma classe gramatical que serve para representar ou acompanhar um substantivo. Indique a afirmativa que apresenta uma relação INCORRETA entre o pronome e seu referente no texto.

- A) A palavra *ele* (linha 12) retoma o vocábulo *corpo* do mesmo parágrafo.
- B) O pronome *eles* (linha 17) se refere a *seus corpos*, no mesmo parágrafo.
- C) Na linha 21 o pronome *eles* retoma *os macacos*, no mesmo parágrafo.
- D) O pronome *eles* (linhas 47 e 48), refere-se a *filhos*, enquanto na linha 56 o pronome *eles* se refere aos pais.
- E) O pronome *elas* (linha 111) refere-se a *coisas inúteis*.

7. A partir da leitura textual e das inferências permitidas pela mesma, assinale a alternativa que apresenta vocábulos que pertencem ao mesmo campo semântico no texto:

- A) caixa de brinquedos - inutilidades - poemas
- B) caixa de ferramentas - habilidades - quadro do Monet
- C) caixa de ferramentas - inutilidades - computador
- D) caixa de brinquedos - habilidades - ciência
- E) caixa de brinquedos - habilidades - falar

8. Releia o segmento que abre o texto:

Resumindo: são duas, apenas duas, as tarefas da educação.

Se substituirmos o numeral destacado no trecho acima pelo numeral *uma*, quantas OUTRAS palavras deverão sofrer alteração para que o trecho fique correto semântica e sintaticamente?

- A) uma
- B) quatro
- C) duas
- D) três
- E) cinco

9. O trecho *Os animais não precisam de ferramentas porque seus corpos já são ferramentas* sofreu alteração de significado com a reescritura da alternativa:

- A) Como seus corpos já são ferramentas, os animais não precisam de ferramentas.
- B) Uma vez que seus corpos já são ferramentas, os animais não precisam de ferramentas.
- C) Os animais não precisam de ferramentas, visto que seus corpos já são ferramentas.
- D) Considerando que seus corpos já são ferramentas, os animais não precisam de ferramentas.
- E) Os animais não precisam de ferramentas, portanto seus corpos já são ferramentas.

10. Marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

- () O deslocamento do advérbio *já* (linha 79) para depois do verbo NÃO altera o sentido da oração.
- () O deslocamento da palavra *somente* (linha 61) para depois do verbo e antes do artigo definido masculino ALTERA o sentido da oração.
- () O advérbio *ainda* (linha 61) expressa um lugar em vias de extinção.

Marque a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo:

- A) F - V - V
- B) F - V - F
- C) V - V - F
- D) F - F - F
- E) V - V - V

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. Assinale a alternativa correta com relação ao significado das siglas utilizadas para os processos de soldagem.

- A) TIG – *Titanium Inert Gas*
- B) MAG – *Metal Active Gas*
- C) MAG – *Magnetic Active Gas*
- D) TIG – *Tungsten Activation Gas*
- E) MIG – *Magnetic Inert Gas*

12. O chamado “sopro magnético” é um efeito de origem magnética que ocorre nos processos de soldagem a arco elétrico. Sobre este efeito é correto afirmar que:

- A) Este efeito é sempre indesejável, mas existem meios para minimizá-lo, como, por exemplo, a utilização de fonte de corrente contínua.
- B) Uma alternativa para minimizar o “sopro magnético” é inclinar o eletrodo para o lado contrário para o qual se dirige o arco.
- C) Normalmente este efeito facilita o processo de soldagem, pois estabiliza o arco.
- D) Soldar com arco mais curto e usar corrente de soldagem mais baixa são algumas formas de minimizar este efeito.
- E) O sopro magnético é afetado pela concentração de linhas de campo. Entretanto, se a peça a ser soldada for uniforme, não haverá diferença na concentração destas linhas, quer a solda seja executada na extremidade ou no centro da peça.

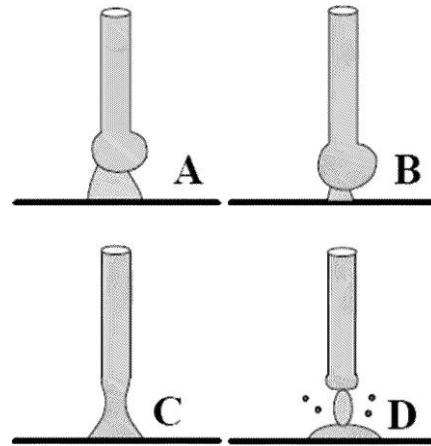
13. Sobre o processo de oxi-corte, afirma-se:

- I. É aplicado para aços com baixo teor de carbono e baixos teores de elementos de liga.
- II. A qualidade do corte depende das condições do “bico” de corte, das pressões dos gases, da velocidade de corte, da pureza do O₂ e da distância do bico a chapa.
- III. O maçarico utilizado neste processo é o mesmo utilizado na soldagem a gás, com exceção do bico utilizado.

Está(ao) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

14. A figura abaixo mostra o processo de transferência de metal de adição por curto-circuito. Assinale a alternativa INCORRETA com relação a esta forma de transferência.

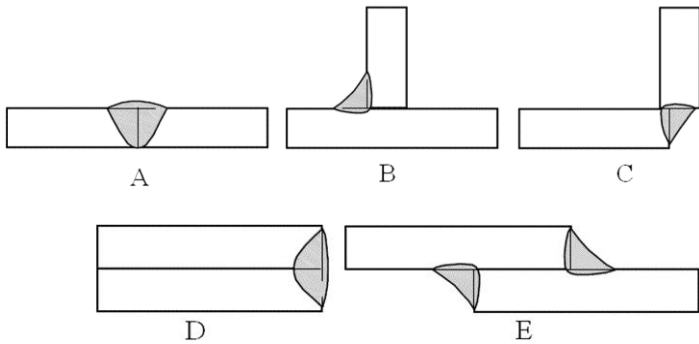


- A) Esta forma de transferência é observada para correntes relativamente baixas e tensões elevadas.
- B) Em condições normais de operação, cerca de 20 a 200 curtos podem ocorrer em um segundo.
- C) A capacidade de fusão desta forma de transferência é reduzida, pois durante parte do processo o arco está apagado.
- D) Durante o curto-circuito, a corrente tende a se elevar rapidamente, causando uma maior fusão do eletrodo por efeito joule.
- E) Se, durante o curto-circuito, a corrente se elevar muito lentamente, o arame pode mergulhar na poça de fusão antes da ruptura da ponte líquida, formando um emaranhado não fundido sobre o metal de base.

15. O processo de corte a plasma utiliza a energia de um arco elétrico emitida por um eletrodo em associação com o ambiente do plasma para realizar o corte. Referente a este processo, assinale a alternativa ERRADA:

- A) Se aplica ao corte de materiais ferrosos, não ferrosos, cerâmicos e concreto armado.
- B) O processo tem que ser refrigerado, através de circulação de água na tocha de soldagem.
- C) Tem como principais vantagens a maior potência e velocidades de soldagem.
- D) É um processo que possui custo elevado, assim como é mais poluente.
- E) Pode ser por arco não transferido, para metais, ou por arco transferido para materiais não metálicos.

16. Assinale a alternativa que melhor associa o nome ao tipo da junta.



- A) A – topo; B – aresta; C – ângulo; D – sobre-posta e E – canto.
 B) A – topo; B – ângulo; C – canto; D – aresta e E – sobre-posta.
 C) A – sobre-posta; B – canto; C – ângulo; D – aresta e E – topo.
 D) A – aresta; B – sobre-posta; C – topo; D – topo e E – canto.
 E) A – aresta; B – topo; C – ângulo; D – sobre-posta e E – canto.

17. Sobre o processo de soldagem TIG é INCORRETO afirmar que:

- A) Comparado com outros processos, a soldagem TIG é relativamente cara e deve ser aplicada em situações onde a qualidade da solda é mais importante do que a produtividade ou o custo de operação.
 B) No processo de soldagem TIG é recomendado que a abertura da vazão dos gases de proteção seja realizada um pouco antes da abertura do arco elétrico e finalizada um pouco após o fechamento do arco.
 C) Os principais gases de proteção utilizados na soldagem TIG são a argônio e o hélio ou uma mistura destes, sendo que a utilização do gás hélio favorece uma maior penetração do cordão de solda.
 D) No processo TIG, o eletrodo de tungstênio é um componente não consumível e não precisa ser substituído.
 E) A soldagem TIG pode ser realizada com ou sem metal de adição. Quando for utilizado metal de adição, este pode ser encontrado no mercado no formato de varetas de 1 m de comprimento e com diâmetro que varia de 0,5 a 5 mm.

18. De acordo com a norma NBR 14842, os profissionais, para atuarem como inspetores de soldagem, são classificados em dois níveis crescentes de qualificação e certificação, designados pelos algarismos arábicos 1 (nível 1 – N1) e 2 (nível 2 – N2). Com relação às atribuições e responsabilidades básicas inerentes ao inspetor de soldagem, avalie as afirmações abaixo.

- I. O inspetor N2 verifica e analisa os resultados dos ensaios não-destrutivos, enquanto que o de nível 1 somente verifica;
 II. Somente o inspetor N2 pode emitir laudos dos corpos-de-prova preparados por ensaios macrográficos;
 III. Não é atribuição do inspetor N1 verificar se as instruções de fabricação e execução estão em conformidade com as normas e especificações técnicas;

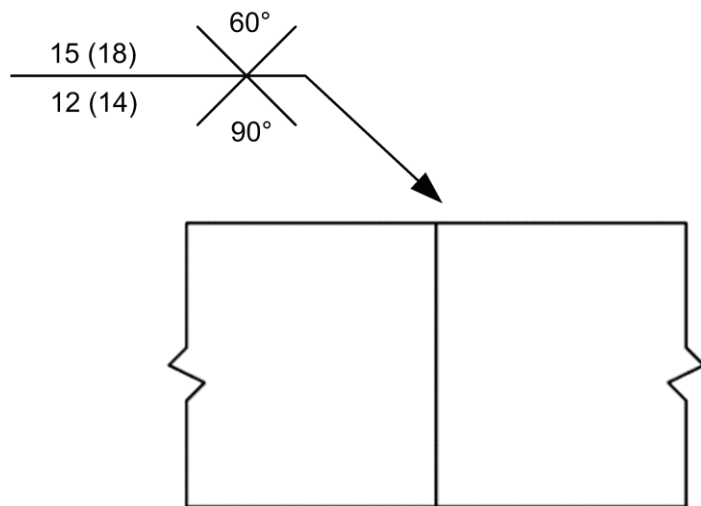
Assinale a assertiva correta:

- A) Todas as afirmações são falsas.
 B) Somente a afirmação I está correta.
 C) As afirmações I e II estão corretas.
 D) As afirmações I e III estão corretas.
 E) Todas as afirmações estão corretas.

19. Os eletrodos revestidos, utilizados na soldagem a arco elétrico, utilizam diferentes materiais em sua composição, de acordo com sua formulação. Os revestimentos são separados em diferentes tipos, como:

- A) Revestimento de carbonato, revestimento de titânio, revestimento de pó de ferro e revestimento de ferro-silício.
 B) Revestimento de argilas, revestimento de fluoreto de cálcio, revestimento de silicato e revestimento de ferro manganês.
 C) Revestimento para soldar alumínio, revestimento para soldar aços inoxidáveis, revestimento para soldar aço carbono e revestimento para soldar ferro fundido.
 D) Revestimento do tipo P, revestimento do tipo H e revestimento do tipo V.
 E) Revestimento oxidante, revestimento ácido, revestimento rúflico, revestimento básico e revestimento celulósico.

20. De acordo com simbologia de soldagem, é correto afirmar sobre a figura que:



- A) A junta deve receber um chanfro em V na parte superior com ângulo de 60° e a penetração da solda na raiz deve ser igual a 3 mm.
- B) O chanfro da parte superior deve ser em V, com uma profundidade de no mínimo 12 mm e no máximo 14 mm.
- C) A junta deve receber um chanfro em V na parte superior com ângulo igual 90° e profundidade de 12 mm.
- D) A junta deve receber dois chanfros em V, um na parte superior e outro na inferior. Cada um destes chanfros deve ir até o meio da peça. O chanfro superior deve ter 90° e o inferior 60° .
- E) O chanfro com ângulo de 60° deve receber uma solda de profundidade de 15 mm e largura de 18 mm.

21. Nos processos de soldagem por arco elétrico, o conhecimento sobre os mecanismos de geração e manutenção do arco são imprescindíveis. Dentre as afirmações abaixo relacionadas ao tema, assinale a INCORRETA:

- A) Os fenômenos que regem o surgimento e a manutenção do arco elétrico são: O aquecimento, a ionização e a emissão termoiônica.
- B) O material se deposita por: transferência globular, por pulverização, por curto-circuito e por arco pulsado.
- C) A atmosfera de proteção gasosa pode ser obtida somente por adição de gás, ao processo de soldagem.
- D) A descarga elétrica utilizada tem baixa tensão e alta intensidade de corrente elétrica.
- E) O arco elétrico pode ser proveniente de fontes de tensão contínua, ou de tensão alternada.

22. No processo de soldagem, as discontinuidades são consideradas como prejudiciais e para atender as exigências de qualidade devem ser evitadas. Sobre discontinuidades em juntas de solda, é INCORRETO afirmar que:

- A) A distorção é uma discontinuidade que altera a forma e as dimensões da peça soldada, devido às deformações plásticas ocorridas pelo aquecimento durante a soldagem. A soldagem em excesso e a seleção incorreta do chanfro são exemplos de causas para este defeito.
- B) Descontinuidades estruturais são aquelas que alteram a micro ou macroestrutura na área soldada e estão relacionadas normalmente a presença de impurezas e umidade na junta de solda.
- C) A porosidade pode ocorrer devido à corrente ou tensão de soldagem excessivas. Este tipo de discontinuidade pode aparecer uniformemente distribuída, em grupos, alinhada ou como porosidade vermicular.
- D) A manipulação incorreta do eletrodo e o descuido na remoção da escória podem fazer com que esta fique presa entre os passes de solda ou entre estes e o metal de base. A consequência desta inclusão de escória na junta soldada é a existência de pontos de concentração de tensão.
- E) As trincas são consideradas as discontinuidades mais graves na soldagem, aparecem sempre internamente e são fortes concentradores de tensão.

23. Assinale a alternativa correta, com relação aos tipos de materiais que podem ser cortados pelo método de corte a plasma.

- A) Apenas aço carbono.
- B) Apenas aço carbono e aço inoxidável.
- C) Aço carbono, aço inoxidável e alumínio.
- D) Aço carbono, aço inoxidável, alumínio, borracha e zinco.
- E) Aço carbono, aço inoxidável, alumínio e polímeros.

24. Os processos de soldagem MIG e MAG são processos de soldagem semiautomáticos que se caracterizam pela versatilidade e pela alta taxa de deposição de material. Dentre as afirmações abaixo, que relacionam algumas das características destes processos, assinale a INCORRETA.

- A) No processo MIG os gases utilizados são o hélio e o argônio, e no processo MAG utiliza-se dióxido de carbono puro ou misturado com argônio.
 B) Utilizam eletrodo com revestimento e um gás que é adicionado externamente com a função adicional de proteção da poça de fusão.
 C) Os gases de proteção evitam que a poça de fusão fique em contato com o oxigênio e o nitrogênio, que acarretaria inclusões não metálicas e envelhecimento do material soldado.
 D) O material de adição pode ser arame sólido ou tubular, sendo que com este último se obtém cordões com superfícies mais lisas.
 E) Em aplicações na soldagem de campo, apresentam desvantagens relacionadas com a presença de ventos, e com as características de peso e volume do equipamento.

25. As afirmações abaixo se relacionam ao processo de soldagem com eletrodo revestido. Classifique as afirmações abaixo como verdadeira (s) ou falsa (s), e assinale a alternativa correta:

- I. O equipamento básico é constituído de: fonte de energia, alicate para fixação do eletrodo, cabos de interligação, pinça para ligação da peça, de equipamento de proteção individual e equipamento para limpeza da solda.
 II. As fontes de energia utilizadas são os geradores, os retificadores, e os transformadores, e todas fornecem tensão alternada.
 III. Entre as principais variáveis que influenciam o processo estão: a corrente de soldagem, a velocidade de avanço, a oscilação do eletrodo, o diâmetro do eletrodo, e o ângulo do eletrodo em relação à peça.

Está(ao) correta(s) a(s) afirmativa(s):

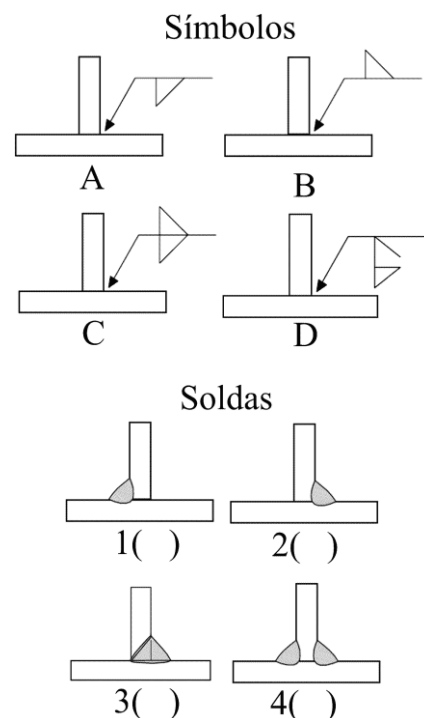
- A) Apenas a I é verdadeira.
 B) Apenas a II é verdadeira.
 C) Apenas a III é verdadeira.
 D) As alternativas I e III são verdadeiras.
 E) As alternativas II e III são verdadeiras.

26. Analise as alternativas abaixo com relação às teorias de transferência de metal na soldagem com eletrodo consumível e proteção gasosa.

- I. A força gravitacional é simplesmente a massa da gota multiplicada pela aceleração da gravidade e sempre favorece o processo de soldagem;
 II. Na transferência por curto-circuito, a tensão superficial ajuda a promover a transferência de metal para a poça de fusão;
 III. A força eletromagnética é um dos fatores que afetam a transferência de metal, podendo ser obtida pela multiplicação densidade de corrente x permeabilidade magnética;
 IV. A força de arraste de gases depende, entre outros fatores, da velocidade e da densidade do gás utilizado.

- A) As alternativas I e II estão corretas.
 B) As alternativas II e IV estão corretas.
 C) Somente a alternativa I é falsa.
 D) Somente a alternativa III é falsa.
 E) Somente a alternativa IV está correta.

27. Na soldagem, são utilizados símbolos padronizados para indicar se a solda será depositada no mesmo lado ou no lado oposto ao local indicado no desenho. Neste sentido, qual alternativa está correta com relação à associação dos símbolos com as posições das soldas?



- A) 1 (A); 2 (B); 3 (C) e 4 (D).
 B) 1 (A); 2 (B); 3 (D) e 4 (C).
 C) 1 (B); 2 (A); 3 (C) e 4 (D).
 D) 1 (B); 2 (A); 3 (D) e 4 (C).
 E) 1 (B); 2 (C); 3 (A) e 4 (D).

28. O processo de soldagem TIG utiliza a energia térmica proveniente de um arco elétrico entre o eletrodo não consumível e a peça a ser soldada. Assinale, dentre as alternativas abaixo, a **INCORRETA**.

- A) O processo se caracteriza pela utilização de um eletrodo não consumível, em associação com a adição de um gás inerte, podendo ser utilizado material de adição ou não.
- B) Um grande campo de aplicação que o processo encontra é a soldagem de peças de espessuras finas e de difícil acesso.
- C) Aplica-se principalmente para a soldagem de materiais não ferrosos de ligas leves, tais como magnésio, alumínio, titânio, assim como para tubos finos de aço inoxidável.
- D) O material de adição, consumível, é o mesmo utilizado no processo oxiacetileno.
- E) Existem duas formas de ignição do arco, a ignição por contato, e a ignição sem contato via gerador de alta frequência.

29. As afirmações abaixo estão relacionadas a aspectos de segurança, aspectos operacionais e requisitos de qualificação, que os profissionais da área de soldagem devem conhecer. Sobre estes temas afirma-se:

- I. Os riscos que um soldador está exposto podem ser de natureza elétrica, risco de incêndio e o risco químico.
- II. Os equipamentos de proteção individual, obrigatórios, que um soldador deve utilizar são: Roupa (macacão) de algodão; luvas, perneira e mangas em couro; sapatos de segurança; touca de proteção; máscara de solda com filtro de proteção; óculos de proteção.
- III. Os chanfros visam oferecer ao soldador o acesso necessário à deposição de material na junta a ser soldada, sendo utilizados principalmente em peças de espessuras maiores.

Está(ao) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

30. A simbologia de soldagem se constitui de um importante meio técnico de transmissão de informações entre projetistas e executores das atividades. Diversos símbolos padronizados fornecem informações relacionadas com as tarefas de soldagem. Dados os símbolos abaixo, colocados nas figuras 1a e 1b, marque a alternativa que reproduz corretamente o significado de uma das figuras representadas.

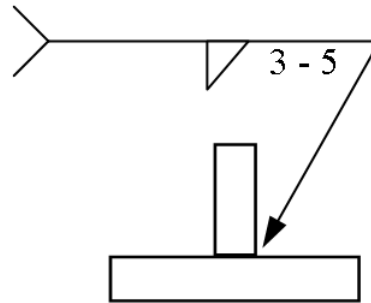


fig. 1-a

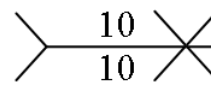


fig. 1-b

- A) Figura 1-a: Solda em ângulo, do lado da seta, comprimento dos cordões igual a 3 mm distanciados entre si de 5 mm.
- B) Figura 1-a: Solda em ângulo com chanfro em "V", comprimento dos cordões igual a 5 mm, distanciados entre si de 3 mm.
- C) Figura 1-a: Solda em ângulo, do lado oposto ao lado da seta, comprimento dos cordões igual a 3 mm, distanciados entre si de 5 mm.
- D) Figura 1-b: Solda em ângulo, com chanfro de duplo "V", com 10 mm de profundidade do chanfro.
- E) Figura 1-b: Solda de topo, com chanfro de duplo "V", com 10 mm de comprimento do cordão de solda nos dois lados..

31. A escolha do eletrodo para a realização de uma operação de soldagem é muito importante para a qualidade final da solda. Sobre este parâmetro afirma-se que:

- I. Depende da composição do metal base e não é influenciado pela espessura da peça a ser soldada.
- II. Depende da posição de soldagem e do tipo de junta.
- III. Pode proporcionar maior velocidade operacional e maior facilidade de remoção de escórias.

Está(ao) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

32. Nos processos de soldagem temos uma zona característica chamada ZTA, que é a zona que de algum modo foi afetada pelo aquecimento gerado no momento da soldagem e que, conseqüentemente, altera as características normais do metal base. Assinale a alternativa correta.

- A) Região de crescimento de grão: Compreende a região do metal de base mais próxima da solda e que foi submetida a temperaturas acima da temperatura de fusão.
- B) Região de refino de grão: Essa região é caracterizada pela transformação parcial da estrutura do metal base. Nesta região somente uma parte do material é austenitizada. Em alguns casos partes de elevada dureza e baixa tenacidade podem se formar nesta região.
- C) Região de crescimento de grão: Compreende a região do metal de base mais próxima da solda e que foi submetida a temperaturas entre cerca de 1200 °C e a temperatura de fusão.
- D) Região intercrítica: Compreende a parte da junta aquecida até às temperaturas de normalização dos aços, entre 900 a 1200 °C. Esta região é caracterizada por uma estrutura fina de perlita e ferrita e, normalmente, não é problemática.
- E) Região crítica: Faixa de temperatura que o material sofre transformações parciais pelo ciclo térmico..

33. O processo MIG/MAG está se tornando indispensável nos processos industriais. Análise as seguintes informações sobre o processo MIG/MAG.

- I. O processo é conhecido como MIG quando o gás de proteção usado é inerte ou rico em gases inertes; O processo é conhecido como MAG quando o gás usado é ativo ou contem misturas ricas em gases ativos;
- II. O processo é conhecido como MIG quando o gás de proteção usado é ativo ou rico em gases ativos; O processo é conhecido como MAG quando o gás usado é inerte ou contem misturas ricas em gases inertes;
- III. A soldagem MIG encontra uma vasta gama de aplicações na soldagem de não ferrosos e aços inoxidáveis; a soldagem MAG é usada para diversos tipos de aços carbono;
- IV. A soldagem MIG é usada para diversos tipos de aços carbono; a soldagem MAG encontra uma vasta gama de aplicações na soldagem de não ferrosos e aços inoxidáveis;
- V. Quando o gás usado na proteção da soldagem for o CO₂, chamamos esse processo de MIG; Quando o gás de proteção usado for o Argônio ou o Hélio, chamamos esse processo de MAG;

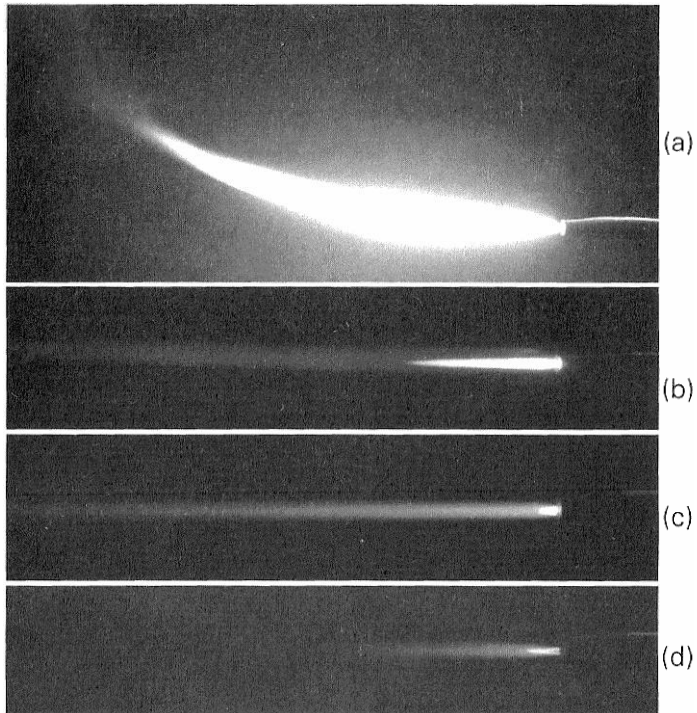
Assinale a alternativa correta.

- A) As alternativas I e III estão corretas.
- B) As alternativas I e IV estão corretas.
- C) As alternativas II e III estão corretas.
- D) As alternativas IV, e V estão corretas.
- E) As alternativas I, III e V estão corretas..

34. A Norma NBR 14842 estabelece os critérios e a sistemática para a qualificação e certificação de inspetores de soldagem, e descreve as atribuições e responsabilidades para os níveis de qualificação estabelecidos. Segunda esta norma, assinale a alternativa incorreta com relação aos procedimentos para obtenção da certificação de inspetor de soldagem.

- A) O candidato pode conseguir a certificação, mesmo não tendo experiência profissional na área, desde que possua curso de no mínimo especialização em engenharia de soldagem.
- B) O candidato deve ter no mínimo ensino fundamental completo.
- C) O candidato deve ter participado e obtido aproveitamento satisfatório em curso de treinamento com carga horária superior a 162h.
- D) Além de avaliação teórica o candidato também deve fazer avaliação prática, entre outros, de consumíveis, documentos técnicos e tratamento térmico.
- E) O candidato a inspetor de soldagem deve ter acuidade visual, seja natural ou corrigida.

35. No processo de soldagem a gás e no processo de Oxicorte podemos ter diferentes misturas de gases, as quais são realizadas pelo maçarico e determinam o caráter da chama. Análise os diferentes tipos de chama abaixo.



Assinale a alternativa correta.

- A) A figura (a) é uma chama acetilênica; a figura (b) é uma chama redutora; a figura (c) é uma chama neutra e a figura (d) é uma chama oxidante.
 B) A figura (a) é uma chama acetilênica; a figura (b) é uma chama redutora; a figura (c) é uma chama oxidante e a figura (d) é uma chama neutra.
 C) A figura (a) é uma chama redutora; a figura (b) é uma chama acetilênica; a figura (c) é uma chama neutra e a figura (d) é uma chama oxidante.
 D) A figura (a) é uma chama redutora; a figura (b) é uma chama acetilênica; a figura (c) é uma chama oxidante e a figura (d) é uma chama neutra.
 E) A figura (a) é uma chama de mistura rica; a figura (b) é uma chama mistura igual; a figura (c) é uma chama com mais oxigênio e a figura (d) é uma chama com mais acetileno.

36. A soldagem por arco submerso é utilizada largamente pelas indústrias na fabricação de equipamentos de grande porte, tubulações, navios, plataformas, dentre outros. As afirmações abaixo se relacionam a este processo. Assinale a alternativa incorreta.

- A) A zona de soldagem fica protegida pelo fluxo granuloso, e a solda se desenvolve sem faíscas, luminosidades ou respingos.
 B) É um processo altamente automatizado, onde as velocidades de alimentação do eletrodo e do fluxo podem ser ajustadas independentemente.

C) Não apresenta limitação relacionada à posição de soldagem, que pode ser realizada em todas as posições.

D) Praticamente não ocorrem salpicos, o que proporciona elevado rendimento.

E) O ponto de fusão do material da escória mais baixo proporciona maior proteção ao cordão de solda.

37. Assinale a alternativa correta que indica, por ordem de importância, quais são as principais variáveis operacionais na soldagem por arco submerso.

A) Valor da corrente; distribuição das partículas; velocidade de soldagem; diâmetro do eletrodo; extensão do eletrodo; tipo do eletrodo; largura e profundidade da camada de fluxo.

B) Valor e tipo de corrente; tipo do fluxo e distribuição das partículas; tensão; velocidade de soldagem; diâmetro do eletrodo; extensão do eletrodo; tipo do eletrodo; largura e profundidade da junta a ser soldada.

C) Valor e tipo de corrente; tensão; velocidade de soldagem; diâmetro do eletrodo; extensão do eletrodo; tipo do eletrodo; largura e profundidade da junta a ser soldada.

D) Valor e tipo de corrente; tipo do eletrodo; tensão; velocidade de soldagem; diâmetro do eletrodo; extensão do eletrodo; largura e profundidade da junta a ser soldada.

E) Valor e tipo de corrente; tipo de fluxo usado e distribuição das partículas usadas; tensão; velocidade de soldagem; diâmetro do eletrodo; extensão do eletrodo; tipo do eletrodo; largura e profundidade da camada de fluxo.

38. Segundo alguns autores, as descontinuidades podem ser divididas em três categorias. Assinale a alternativa correta.

A) Descontinuidade por distorção, perfil incorreto da solda e porosidade.

B) Falta de fusão, mordedura e propriedades mecânicas.

C) Trincas, falta de fusão e porosidade.

D) Descontinuidades dimensionais, descontinuidades estruturais e propriedades inadequadas.

E) Propriedades inadequadas, propriedade mecânica e propriedades químicas.

39. Assinale a alternativa correta com relação aos tipos de transferência metálica que o processo de soldagem MIG/MAG possibilita.

A) Transferência por curto circuito, Transferência globular, Transferência por pulverização “*spray*” e Transferência controlada.

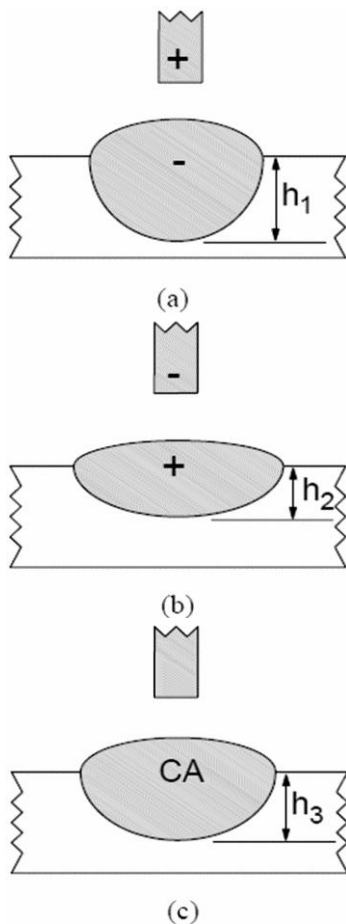
B) Apenas transferência por curto circuito, Transferência globular e Transferência controlada.

C) Apenas transferência por curto circuito, Transferência por pulverização (*spray*) e Transferência controlada.

D) Transferência por curto circuito e Transferência globular, Transferência CCPR (+) e Transferência CCPR (-).

E) Transferência CCPR (+) e Transferência CCPR (-).

40. A corrente de soldagem é o principal parâmetro que controla o volume da poça de fusão. O tipo de corrente e a polaridade também afetam essa poça de fusão, a estabilidade do arco e a transferência de metal de adição. Os diferentes tipos de corrente e polarização estão representadas nas figuras a seguir.



Assinale a alternativa correta.

A) A figura (a) representa uma polarização direta (CC+), produzindo uma maior penetração; A figura (b) representa uma polarização inversa (CC-), produzindo maior taxa de fusão do eletrodo; A figura (c) representa uma soldagem em corrente alternada (CA), onde os valores de penetração e a taxa de fusão dos eletrodos são intermediários e a ocorrência de sopro magnético é minimizada.

B) A figura (a) representa uma polarização inversa (CC+), produzindo uma maior penetração; A figura (b) representa uma polarização direta (CC-), produzindo maior taxa de fusão do eletrodo; A figura (c) representa uma soldagem em corrente alternada (CA), onde os valores de penetração e a taxa de fusão dos eletrodos são intermediários e a ocorrência de sopro magnético é minimizada.

C) A figura (a) representa uma polarização inversa (CC+), produzindo uma maior penetração; A figura (b) representa uma polarização direta (CC-), produzindo maior taxa de fusão do eletrodo; A figura (c) representa uma soldagem em corrente alternada (CA), onde os valores de penetração e a taxa de fusão dos eletrodos são intermediários e a ocorrência de sopro magnético é maior que nos outros tipos de polarização.

D) A figura (a) representa uma polarização inversa (CC-), produzindo uma maior penetração; A figura (b) representa uma polarização direta (CC+), produzindo maior taxa de fusão do eletrodo; A figura (c) representa uma soldagem em corrente alternada (CA), onde os valores de penetração e a taxa de fusão dos eletrodos são intermediários e a ocorrência de sopro magnético é minimizada.

E) A figura (a) representa uma polarização direta (CC+), produzindo uma maior penetração; A figura (b) representa uma polarização inversa (CC-), produzindo maior taxa de taxa de fusão do eletrodo; A figura (c) representa uma soldagem em Corrente contínua, onde os valores de penetração e a taxa de fusão dos eletrodos são intermediários e a ocorrência de sopro magnético é minimizada.