



CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 06/2010

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

DISCIPLINA / ÁREA

Mecânica III

Caderno de Provas

Questões Objetivas

INSTRUÇÕES:

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, para as duas partes, não podendo o candidato retirar-se da sala em que se realiza a prova antes que transcorra 02 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 40 questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

MECÂNICA III

01. Como podem ser classificadas as tubulações dentro das instalações industriais?

- a) Tubulações de adução, transporte e drenagem.
- b) Tubulações de distribuição, irrigação e coleta.
- c) Tubulações de processo, utilidades, instrumentação, transmissões hidráulicas e drenagem.
- d) Tubulação de vácuo, condensado e água industrial.
- e) Tubulação de caldeira, incêndio e exaustão.

02. Os processos de fabricação de tubos sem costuras são:

- a) Laminação e brasagem.
- b) Forja e extrusão.
- c) Fundição e brasagem.
- d) Solda e forja.
- e) Extrusão e laminação.

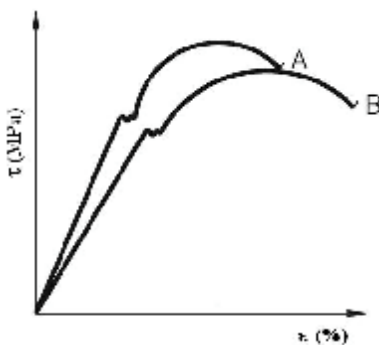
03. Entre as vantagens de se usar ligações soldadas em tubulação estão:

- a) Alta resistência mecânica e facilidade de manutenção.
- b) Permanente estanqueidade e mão-de-obra barata.
- c) Viabilidade para o uso de tubos galvanizados.
- d) Estanqueidade permanente e boa aparência.
- e) Alta resistência elástica e magnética.

04. Qual, dentre as válvulas mencionadas abaixo, não faz parte da classificação das válvulas de bloqueio, que se destinam apenas a estabelecer ou interromper o fluxo, isto é, que só devem funcionar completamente abertas ou completamente fechadas?

- a) Válvula de globo.
- b) Válvula de comporta.
- c) Válvula agulha.
- d) Válvula borboleta.
- e) Válvula diafragma.

05. Dois materiais diferentes (A e B) foram ensaiados por tração e geraram as curvas a seguir. Responda: qual deles é mais resistente à tração, qual tem o maior módulo de elasticidade, qual tem a maior deformação na ruptura e qual tem a maior tensão de escoamento, respectivamente?



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

06. Assinale o item que melhor define um diagrama de fase.

- a) É uma espécie de “mapa” no qual é possível determinar as fases presentes a qualquer temperatura ou composição particular com a liga em equilíbrio.
- b) É uma espécie de “mapa” de orientação de fases e estruturas cristalinas que controla a temperatura e a pressão de transformação dos componentes da liga.
- c) É uma espécie de “mapa” no qual é possível determinar as fases presentes a uma faixa de temperatura restrita ou composição particular com a liga sob resfriamento rápido.
- d) É uma espécie de “mapa” no qual é possível determinar as fases presentes a qualquer pressão ou composição particular com a liga em equilíbrio.
- e) É uma espécie de “desenho” hipotético das temperaturas de solidificação e das ligas com as fases em equilíbrio.

07. Relativo ao microconstituente, conhecido como martensita, e sua formação, avalie as seguintes afirmativas:

- I. A transformação martensítica é exclusiva das ligas ferro-carbono e é caracterizada pela transformação com ausência de difusão.
- II. A martensita é formada quando ligas ferro-carbono austenitizadas são resfriadas rapidamente até uma temperatura relativamente baixa.
- III. A martensita é uma estrutura monofásica que não se encontra em equilíbrio, resultante de uma transformação sem difusão da austenita.

Com relação às afirmativas anteriores, assinale a opção **correta**:

- a) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- b) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) As afirmativas I e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são falsas.

08. De acordo com o quadro abaixo, marque a opção que contenha a identificação dos processos A, B, C e D, conforme as características relacionadas para aços.

Processo (tratamento)	Objetivo	Procedimento	Fase(s)
A	Conferir tenacidade.	Reaquecimento da martensita.	Ferro α + carbeto.
B	Amaciar.	Resfriamento lento a partir da região de estabilidade de austenita.	Ferro α + carbeto.
C	Endurecer.	Resfriamento rápido	Martensita.
D	Microestrutura uniforme com grãos finos.	Aquecimento de 50°C a 60°C na faixa de austenita completa, seguida de resfriamento ao ar.	Perlita fina.

- a) Revenido, recozimento, têmpera e normalização, respectivamente.
- b) Normalização, revenido, têmpera e recozimento, respectivamente.
- c) Normalização, recozimento, têmpera e revenido, respectivamente.
- d) Têmpera, recozimento, revenido e normalização, respectivamente.
- e) Têmpera, recozimento, normalização e revenido, respectivamente.

09. “A corrosão eletroquímica também pode ocorrer como consequência das diferenças na concentração dos íons ou dos gases que estão dissolvidos na solução eletrolítica, e entre duas regiões da mesma peça metálica. Para uma *pilha de concentração* desse tipo, a corrosão ocorre no local que possui a menor concentração”.

A descrição acima caracteriza que forma de corrosão?

- a) Lixívia seletiva.
- b) Erosão-corrosão.
- c) Corrosão intergranular.
- d) Corrosão em frestas.
- e) Pites.

10. O ajuste entre um furo de diâmetro $40^{+0,2}_0$ e um eixo de diâmetro $40^{0,1}_{0,3}$ apresenta como folga máxima o valor:

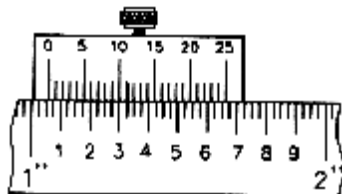
- a) 0,5mm.
- b) 0,4mm.
- c) 0,3mm.
- d) 0,2mm.
- e) 0,1mm.

11. Qual o processo utilizado para se determinar a aproximação (sensibilidade) de um instrumento?

- a) Divide-se o número de divisões da escala móvel pelo número de divisões da escala fixa.
- b) Divide-se o número de divisões da escala fixa pelo valor de cada divisão da escala móvel.
- c) Divide-se o número de divisões da escala fixa pelo número de divisões da escala móvel.
- d) Divide-se o menor valor da escala fixa pelo número de divisões da escala móvel.
- e) Divide-se o menor valor da escala móvel pelo número de divisões da escala móvel.

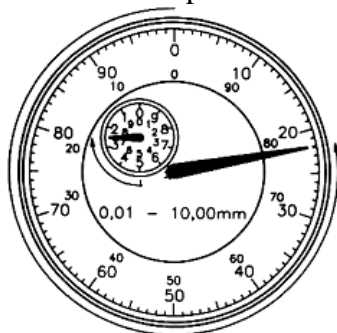
12. Faça a leitura e assinale a resposta **correta**. (*paquímetro sistema inglês decimal*).

- a) 1,081”.
- b) 1,061”.
- c) 1,076”.
- d) 1,031”.
- e) 1,311”.



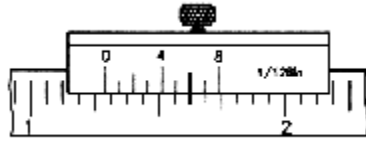
13. Faça a leitura e assinale a resposta **correta**. (*relógio comparador em milímetros*).

- a) - 7,38mm.
- b) 2,78mm.
- c) 7,38mm.
- d) - 2,78mm.
- e) 22,30mm.

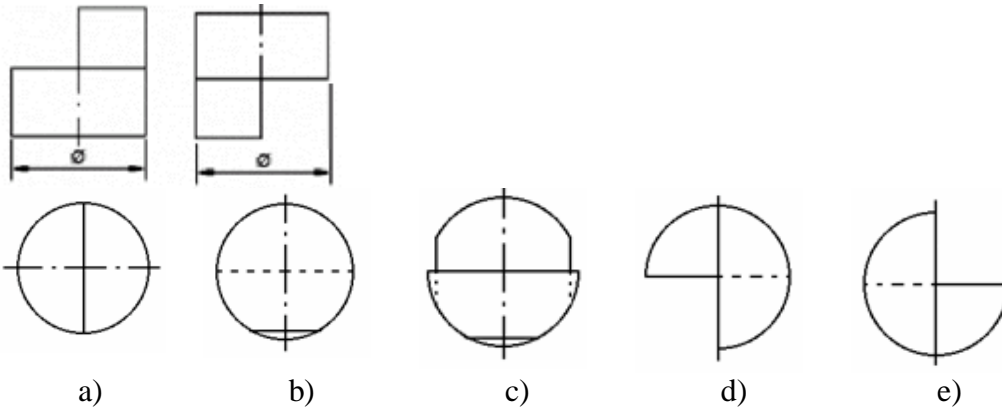


14. Faça a leitura e assinale a resposta **correta**: (*paquímetro sistema inglês ordinário*).

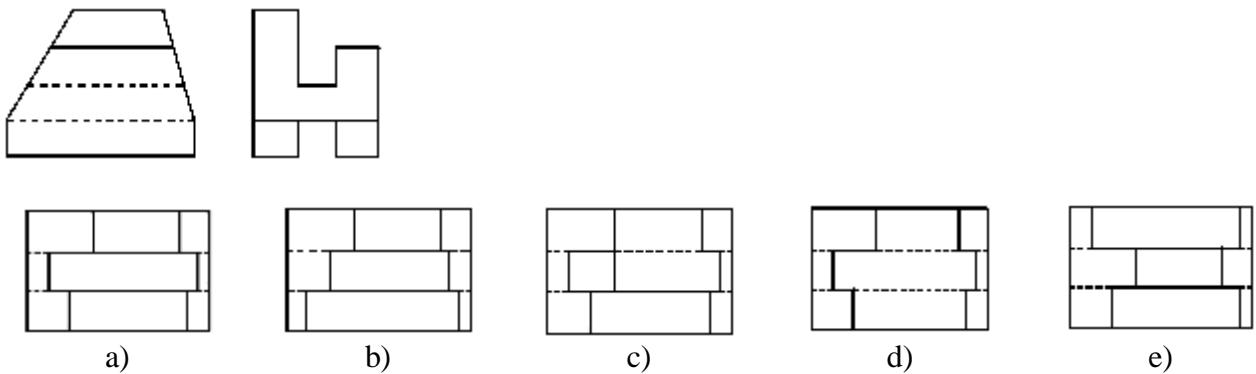
- a) 1 19/32".
- b) 1 19/64".
- c) 1 35/64".
- d) 1 11/64".
- e) 1 11/32".



15. Dada a vista de elevação (vista frontal) e a lateral esquerda da peça, assinale a opção que contenha a vista superior (planta) **correta**:



16. Qual das cinco figuras corresponde à planta **correta** das duas vistas (elevação e lateral) abaixo desenhadas?



17. Assinale a opção abaixo incorreta:

- a) Os cortes são utilizados em peças ou conjuntos com finalidade de representar, de modo claro, os detalhes externos.
- b) Uma projeção mostrada em corte mostra o material empregado na confecção da peça.
- c) O corte representado em toda a extensão da peça é considerado corte total ou pleno.
- d) Meio corte é empregado às vezes no desenho de peças simétricas, onde somente meia vista aparece em corte.
- e) Nos cortes de partes muito finas, guarnições, juntas e estruturas metálicas, as superfícies a serem hachuradas têm uma representação convencional, que consiste no enegrecimento total.

18. Marque a opção que não está de acordo com as regras para colocação de cotas em desenho mecânico.

- a) Nunca usar uma linha de centro, linhas do desenho ou extensão como linha de cota.
- b) Nunca colocar uma linha de cota sobre uma linha de centro ou linha de cota onde seria adequado colocar uma linha de centro.
- c) Cuidar para que uma linha de qualquer tipo nunca atravesse um número de cota.
- d) Cuidar para que duas linhas de cota ou uma linha de extensão e uma linha de cota nunca se cruzem.
- e) Nunca cotar uma linha oculta.

19. Avalie as seguintes frases relativas à transmissão por coroa e parafuso sem fim e, em seguida, marque a opção **correta**:

- I. O cruzamento dos eixos da coroa com o do sem fim é de 90° na maioria dos casos.
- II. A relação de transmissão (i) como redutora em um único estágio pode atingir 1:100. Quanto maior a relação de transmissão, maior o número de entradas do sem fim.
- III. O rendimento aumenta à medida que a relação de transmissão aumenta.
- IV. Por serem de fabricação mais fácil em relação às engrenagens cilíndricas e cônicas, tornam-se mais econômicas.

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

20. Selecione o elemento de máquina mais adequado para a seguinte descrição: “O eixo desenvolve movimento giratório, apoiado no casquilho de formato circular, separado dele por uma película de lubrificante”.

- a) Gaxeta.
- b) Engrenagem.
- c) Mancal de rolamento.
- d) Mancal de deslizamento.
- e) Polias.

21. Assinale a opção que contém o processo mais utilizado na indústria para a fabricação de engrenagens:

- a) Fundição por gravidade.
- b) Forjamento em matriz.
- c) Extrusão.
- d) Usinagem com ferramenta.
- e) Usinagem por geração.

22. Com relação aos acoplamentos elásticos com buchas amortecedoras de borracha nitrílica, assinale a opção **incorreta**.

- a) Absorvem vibrações e choques, permitem desalinhamento paralelo, angular e deslocamento longitudinal.
- b) Têm grande elasticidade torcional e não dão origem a forças axiais prejudiciais aos mancais.
- c) São aptos para trabalhar em altas e baixas velocidades, em posições horizontal e vertical.
- d) Podem ser facilmente adaptados em volantes, freios, etc.
- e) Requerem manutenção e lubrificação especializada.

23. Assinale a opção que descreve um dado desnecessário para o dimensionamento das transmissões por correia em “V”.

- a) Tipo, potência e rotação do motor.
- b) Tipo de máquina ou equipamento.
- c) Rotação e tempo de trabalho diário da máquina ou equipamento.
- d) Tipo de material e rugosidade das polias.
- e) Distância entre centros.

24. Quantas divisões devem ser avançadas em um anel graduado de 250 divisões ao se desbastar um determinado material de 60 mm de diâmetro, para deixá-lo com 45 mm de diâmetro? O passo do parafuso de comando é de 5 mm.

- a) 750.
- b) 375.
- c) 250.
- d) 180.
- e) 150.

25. Limagem é a operação utilizada em mecânica para rebaixar os metais despreendendo-se partículas chamadas aparas ou limalhas. Quais são os elementos característicos de uma lima?

- a) Tamanho, espessura e superfície.
- b) Tamanho, forma e superfície.
- c) Cabo, tamanho e largura.
- d) Espessura, forma e cabo.
- e) Cabo, largura e espessura.

26. Quantas revoluções aproximadamente tem que dar uma broca de 18 mm de diâmetro para que tenha uma velocidade de corte de 30 metros/minuto?

- a) 540.
- b) 530.
- c) 520.
- d) 500.
- e) 480.

27. Assinale a opção **correta**, relativa ao processo de fabricação de roscas externas de fixação por laminação:

- a) É feito por remoção de cavaco.
- b) Emprega-se o cossinete para fabricação da rosca.
- c) Possui bom acabamento superficial com grande produção sem remoção de cavaco.
- d) É um processo manual com baixa produção.
- e) É executado no torno universal com remoção de cavaco.

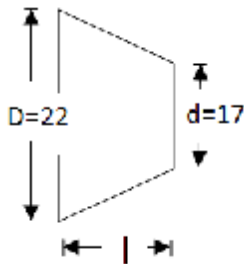
28. Na usinagem de materiais de elevada dureza temos que usar ferramentas especiais tais como os CERMETS. Os CERMETS são:

- a) compostos metálicos.
- b) compostos cerâmicos.
- c) ferramentas de aço rápido ao cobalto.
- d) compostos cerâmicos e metálicos.
- e) ferramentas de aço com alto teor de carbono, chamada aço-ferramenta.

29. Calcular quantas voltas e furos devemos avançar no disco de um cabeçote divisor de constante 40 para usinar uma roda dentada de 18 dentes retos. Séries disponíveis no disco: 19, 22, 25, 27, 38.

- a) 2 voltas e 4 furos na série 19.
- b) 3 voltas e 2 furos na série 22.
- c) 2 voltas e 6 furos na série 25.
- d) 2 voltas e 6 furos na série 27.
- e) 3 voltas e 6 furos na série 38.

30. Qual o comprimento l (mm), de um cone da figura abaixo, sabendo-se que o ângulo de inclinação é $\alpha = \arctg 0,1136$ e que este cone foi usinado pelo processo angular?



- a) 44.
- b) 25.
- c) 22.
- d) 21.
- e) 20.

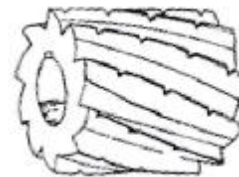
31. Um material tem diâmetro externo igual a 60mm. Determine o módulo (M), altura do dente (H), e o número de traços (NT) que devemos avançar no anel graduado da mesa da fresadora, para usinar uma engrenagem de 22 dentes, sabendo-se que a resolução do anel graduado é de 0,05mm.

Dados: $DE = M(N + 2)$; $H = 2,16M$.

- a) $M=2$, $H=4,32$, $NT=86,4$.
- b) $M=2,5$, $H=4,32$, $NT=86,4$.
- c) $M=2,5$, $H=5,4$, $NT=100$.
- d) $M=2,5$, $H=5,4$, $NT=108$.
- e) $M=2$, $H=5,4$, $NT=108$.

32. Quanto ao tipo da fresa ao lado, podemos dizer que:

- a) possui arestas de cortes para quebrar cavacos.
- b) é uma fresa cilíndrica comum.
- c) é uma fresa cilíndrica comum e está com arestas quebradas.
- d) é fixada no cabeçote vertical das fresadoras.
- e) é uma fresa de perfil constante para fabricação de engrenagens.



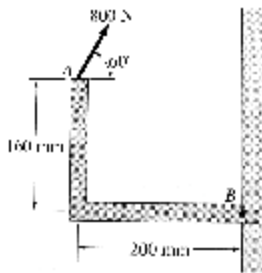
33. Um ciclista monta uma bicicleta aro 26 ($d = 660\text{mm}$) e viaja com um movimento que faz com que as rodas girem com $n = 201$ rpm. Qual a velocidade do ciclista?

- a) 8 km/h.
- b) 25 km/h.
- c) 30 km/h.
- d) 50 km/h.
- e) 59 km/h.

34. Uma barra de aço de seção circular, com diâmetro de 10mm, é submetida a um esforço de tração e suporta uma força máxima de 6000kgf. Considerando a aceleração da gravidade g igual a $9,81 \text{ m/s}^2$, calcule a resistência da barra.

- a) 76 MPa.
- b) 187 MPa.
- c) 600 MPa.
- d) 750 MPa.
- e) 6 GPa.

35. Uma força de 800 N é aplicada em A. Determine o momento da força em relação a B.



- a) 100 N·m sentido anti-horário.
- b) 100 N·m sentido horário.
- c) 203 N·m sentido anti-horário.
- d) 203 N·m sentido horário.
- e) Zero.

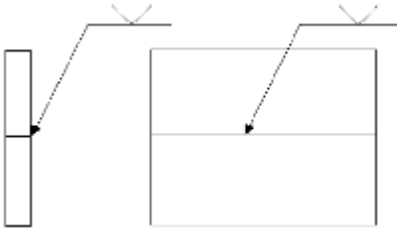
36. A soldagem a gás oxi-combustível (Oxy-Fuel Gás Welding - OFW), ou simplesmente soldagem a gás, é um processo no qual a coalescência ou união dos metais é obtida pelo aquecimento destes até a fusão com uma chama de um gás combustível e oxigênio. No processo oxi-acetileno, **não** podemos afirmar:

- a) O oxigênio é elemento comburente e, quando sob pressão, pode reagir violentamente com óleo ou graxa.
- b) Os cilindros para oxigênio e outros gases armazenados à alta pressão são feitos de tubos de aço com costura, suportam pressões internas de 150 à 200 Kgf/mm³.
- c) O acetileno geralmente é acondicionado em cilindros preenchidos com uma massa porosa à base de carvão, cimento especial e asbesto, embebida em acetona.
- d) O acetileno com o cobre, mercúrio ou prata pode, sob certas condições, formar compostos explosivos, que podem ser detonados por simples choques ou aplicação de calor.
- e) Todo cilindro deve ser armazenado em locais, frescos, ventilados, limpos e secos. Durante o uso, os cilindros não devem ficar deitados. Choques mecânicos violentos com os cilindros devem ser sempre evitados.

37. O eletrodo revestido consiste de uma vareta metálica, chamada “alma”, trefilada ou fundida, que conduz a corrente elétrica e fornece metal de adição para enchimento da junta. A alma é recoberta por uma mistura de diferentes materiais, numa camada que forma o “revestimento” do eletrodo. Este revestimento tem diversas funções na soldagem, **exceto**:

- a) Estabilizar o arco elétrico.
- b) Reduzir a temperatura do material fundente.
- c) Ajustar a composição química do cordão, pela adição de elementos de liga e eliminação de impurezas.
- d) Proteger a poça de fusão e o metal de solda contra contaminação pela atmosfera, através da geração de gases e de uma camada de escória.
- e) Conferir características operacionais, mecânicas e metalúrgicas ao eletrodo e à solda.

38. Observe a figura a seguir:



A representação diz respeito a um cordão de solda em uma junta de topo:

- a) Com chanfro em V simples, executado no lado oposto à seta.
- b) Com chanfro em V simples, executado no lado da seta.
- c) Com chanfro em K, executado no lado oposto à seta.
- d) Com chanfro em K, executado no lado da seta.
- e) Com chanfro em K flangeado, em ambos os lados.

39. O arco elétrico é a fonte de calor mais utilizada na soldagem por fusão de materiais pois apresenta uma combinação ótima de características, incluindo uma concentração adequada de energia para a fusão localizada do metal de base, facilidade de controle, baixo custo relativo do equipamento e um nível aceitável de riscos à saúde dos seus operadores.

Analise as afirmativas abaixo e assinale a **incorreta**:

- a) O arco elétrico na soldagem TIG é bastante estável, suave e produz, em geral, soldas com boa aparência e acabamento, que exigem pouca ou nenhuma limpeza após a operação.
- b) A principal limitação da soldagem MIG/MAG é a sua maior sensibilidade à variação dos parâmetros elétricos de operação do arco de soldagem, que influenciam diretamente na qualidade do cordão de solda depositado.
- c) No processo de soldagem Arco Submerso, como o arco não é visível, não há necessidade de uso de dispositivos de proteção contra radiação emitida pelo arco.
- d) O comprimento do arco na soldagem com eletrodos revestidos é controlado manualmente pelo soldador, sofrendo, portanto, variações durante a execução do cordão de solda. Por essa razão, fontes de energia com características do tipo “corrente alternada” são utilizadas.
- e) O arco elétrico consiste de uma descarga elétrica, sustentada através de um gás ionizado, a alta temperatura, conhecido como plasma, podendo produzir energia térmica suficiente para ser usado em soldagem, pela fusão localizada das peças a serem unidas.

40. A curva de repartição térmica permite definir, para uma solda por fusão, três regiões básicas. Analise as afirmativas abaixo e assinale a opção **correta**:

- I) Zona Fundida (ZF): região onde o material fundiu-se e se solidificou durante a operação de soldagem. As temperaturas de pico dessa região foram superiores à temperatura de fusão (T_f) do metal de base.
- II) Zona termicamente afetada (ZTA) ou Zona Afetada pelo calor (ZAC): região não fundida do metal de base, que teve sua microestrutura e/ou propriedades alteradas pelo ciclo térmico de soldagem. As temperaturas de pico nessa região foram superiores à temperatura crítica do material em questão e inferiores à sua temperatura de fusão.
- III) Metal de base (MB): região mais afetada do cordão de solda, que não foi afetada pelo processo de soldagem. As suas temperaturas de pico são inferiores à temperatura crítica do material.

- a) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) As afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa II é verdadeira.



GERÊNCIA DE PROCESSOS SELETIVOS

CONCURSO PÚBLICO 06/2010

FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01		11		21		31	
02		12		22		32	
03		13		23		33	
04		14		24		34	
05		15		25		35	
06		16		26		36	
07		17		27		37	
08		18		28		38	
09		19		29		39	
10		20		30		40	

MECÂNICA I

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	E	11	E	21	C	31	D
02	C	12	B	22	C	32	D
03	C	13	C	23	NULA	33	D
04	C	14	C	24	C	34	C
05	D	15	B	25	B	35	A
06	D	16	B	26	E	36	D
07	A	17	C	27	D	37	C
08	D	18	B	28	D	38	B
09	C	19	D	29	C	39	B
10	D	20	D	30	E	40	D

MECÂNICA II

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	D	11	E	21	E	31	D
02	B	12	B	22	D	32	D
03	D	13	E	23	C	33	B
04	A	14	E	24	D	34	B
05	E	15	A	25	B	35	C
06	C	16	A	26	E	36	E
07	B	17	B	27	E	37	C
08	A	18	C	28	B	38	D
09	E	19	A	29	B	39	C
10	E	20	A	30	C	40	C

MECÂNICA III

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	C	11	D	21	E	31	D
02	E	12	B	22	E	32	A
03	D	13	D	23	D	33	B
04	B	14	B	24	B	34	D
05	C	15	D	25	B	35	D
06	A	16	D	26	B	36	B
07	C	17	A	27	C	37	B
08	A	18	E	28	D	38	A
09	D	19	B	29	D	39	D
10	A	20	D	30	C	40	D

MECÂNICA IV

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	E	11	E	21	D	31	A
02	D	12	C	22	C	32	B
03	E	13	C	23	D	33	D
04	D	14	C	24	D	34	C
05	C	15	A	25	C	35	B
06	B	16	D	26	D	36	C
07	D	17	A	27	B	37	D
08	A	18	C	28	D	38	A
09	C	19	C	29	A	39	E
10	B	20	B	30	E	40	E