

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

Concurso Público Federal

Editais 18/2010

PROVA

Mecânica: Processos de Fabricação

QUESTÕES OBJETIVAS

Língua Portuguesa	1 a 10
Conhecimentos Específicos	11 a 40

Nome do candidato: _____ CPF: _____ - _____

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 2 (duas) horas 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 poderá levar consigo o caderno de provas após decorridas duas horas do início da prova. Não será oferecido outro momento para a retirada do mesmo.

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

LÍNGUA PORTUGUESA

As questões 1 a 5 referem-se ao texto abaixo:

Primeiro Censo Nacional das Bibliotecas Públicas Municipais

1 O 1º Censo Nacional das Bibliotecas
Públicas Municipais mostra que, em 2009, 79%
dos municípios brasileiros possuíam ao menos
5 uma biblioteca aberta, o que corresponde a
4.763 bibliotecas em 4.413 municípios. Em 13%
dos casos, as BPMs ainda estão em fase de
implantação ou reabertura e em 8% estão
fechadas, e__tintas ou nunca existiram.
10 Considerando aquelas que estão em
funcionamento, são 2,67 bibliotecas por 100 mil
habitantes no país.

O levantamento aponta que as BPMs
emprestam 296 livros por mês e têm a__ervo
entre dois mil e cinco mil volumes (35%). Quase
15 a metade possui computador com a__e__o à
Internet (45%), mas somente 29% oferecem este
serviço para o público. Os usuários frequentam o
local quase duas vezes por semana e utilizam o
equipamento preferencialmente para pesquisas
20 escolares (65%). Quase todas as bibliotecas
funcionam de dia, de segunda à sexta (99%),
algumas aos sábados (12%), poucas aos
domingos (1%). No período noturno, somente
24% estão abertas aos usuários. A maioria dos
25 dirigentes das BPMs são mulheres (84%) e tem
nível superior (57%).

Foram pesquisados todos os 5.565
municípios brasileiros. Em 4.905 municípios
foram realizadas visitas in loco para a
30 investigação sobre a existência e condições de
funcionamento de BPMs, no período de
setembro a novembro de 2009. Os 660
municípios restantes – identificados sem
bibliotecas entre 2007 e 2008 pelo Sistema
35 Nacional de Bibliotecas Públicas e atendidos
pelo Programa Mais Cultura com a instalação de
BPMs – foram pesquisados por contato
telefônico, até janeiro deste ano.

O Censo Nacional tem por objetivo
40 sub__idiar o aperfeiçoamento de políticas
públicas em todas as esferas de governo –
federal, estadual e municipal – voltadas à
melhoria e valorização das bibliotecas públicas
brasileiras. Segundo o levantamento, em 420
45 municípios as BPMs foram e__tintas, fechadas
ou nunca existiram. O MinC* – por meio da
Fundação Biblioteca Nacional, com recursos do
Programa Mais Cultura – em parceria com as
prefeituras municipais, promoverá a implantação
50 ou reinstalação dessas bibliotecas, com a

distribuição de *kits* com a__ervo de dois mil
livros, mobiliário e equipamentos, no valor de
R\$ 50 mil/cada, totalizando R\$ 21 milhões. As
BPMs receberão, ainda, Telecentros
55 Comunitários do Ministério das Comunicações.

**Capitais têm índices baixos de bibliotecas por
100 mil habitantes**

60 De uma lista com 263 municípios brasileiros
com mais de 100 mil habitantes, as capitais têm
índices mais baixos. A exceção é Curitiba
(2,97). A segunda melhor no *ranking* é Palmas
(1,06) – mas está em 28º na lista, enquanto a
65 terceira é Brasília (0,76) – 100ª colocação.
Todas as demais capitais ficam abaixo desta
colocação. A única capital que não possuía BPM
aberta na ocasião da pesquisa era João Pessoa. O
prédio encontrava-se em reforma e a BPM já
70 havia recebido *kit* de modernização do Programa
Mais Cultura.
[...]

*Ministério da Cultura

Publicado por Comunicação Social/MinC, em *Notícias do
MinC, O dia-a-dia da Cultura*, 30 abr. 2010. Disponível
em: < <http://www.cultura.gov.br/site/2010/04/30/primeiro-censo-nacional-das-bibliotecas-publicas-municipais/>>.

**1. Marque a alternativa em que o fonema /s/ está
corretamente grafado:**

- A) estintas – asservo – aceso – subssidiar
B) estintas – asservo – asseço – subssidiar
C) extintas – ascervo – aceço – subizidiar
D) extintas – acervo – ascesso – subsidiar
E) extintas – acervo – acesso – subsidiar

**2. A partir da leitura e interpretação do texto,
considere as afirmativas a seguir:**

- I. Trata-se de um texto informativo, que apresenta
dados sobre a situação das bibliotecas públicas
municipais no Brasil.
II. Segundo os dados apresentados pelo Primeiro
Censo Nacional das Bibliotecas Públicas, em 2009
havia municípios brasileiros desprovidos de
bibliotecas públicas municipais e, portanto, não foram
pesquisados.
III. O censo sobre as bibliotecas foi realizado por
telefone.
IV. Com recursos do Programa Mais Cultura e em
parceria com as prefeituras municipais, Telecentros
Comunitários serão implantados nas bibliotecas
públicas.

Está(ão) de acordo com o texto:

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

3. O texto *Primeiro Censo Nacional das Bibliotecas Públicas Municipais* prossegue em tópicos que apresentam dados mais específicos da pesquisa realizada, utilizando subtítulos. Alguns desses subtítulos foram listados abaixo:

- I. Maioria usa BPMs para pesquisa escolar
- II. Usuário visita biblioteca cerca de duas vezes por semana
- III. Apenas 24% das BPMs funcionam à noite e 1% aos domingos
- IV. Quase metade das bibliotecas tem computadores ligados à Internet
- V. Maioria das BPMs desenvolve programação cultural
- VI. Dirigentes das BPMs são mulheres e têm nível superior

Entre os subtítulos listados, quais deles apresentam informações que podem ser depreendidas do trecho transcrito do texto?

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

4. Observe as frases a seguir:

I. Quase a metade possui computador com a_e_o à Internet (45%), mas somente 29% oferecem este serviço para o público.

II. No período noturno, somente 24% estão abertas aos usuários.

III. Segundo o levantamento, em 420 municípios as BPMs foram e__tintas, fechadas ou nunca existiram.

IV. A única capital que não possuía BPM aberta na ocasião da pesquisa era João Pessoa.

Assinale a alternativa que justifica corretamente o emprego das vírgulas nas frases acima:

- A) A vírgula da frase II e a primeira vírgula da frase III separam o sujeito do predicado.
- B) A vírgula da frase I separa a oração subordinada adversativa introduzida pela conjunção “mas”.
- C) A vírgula da frase II separa o adjunto adverbial.
- D) A primeira vírgula da frase III separa um adjunto adverbial, e a segunda introduz uma explicação.
- E) Na frase IV é possível inserir duas vírgulas, transformando a oração adjetiva restritiva em explicativa, sem mudança de sentido.

5. Assinale a alternativa em que ambas as frases estão corretamente escritas na voz passiva sintética:

- A) Pesquisaram todos os 5.565 municípios brasileiros. Em 4.905 municípios realizaram visitas in loco para a investigação sobre a existência e condições de funcionamento de BPMs [...].
- B) Pesquisou-se todos os 5.565 municípios brasileiros. Em 4.905 municípios realizou-se visitas in loco para a investigação sobre a existência e condições de funcionamento de BPMs [...].
- C) Todos os 5.565 municípios brasileiros foram pesquisados. Em 4.905 municípios, visitas in loco para a investigação sobre a existência e condições de funcionamento de BPMs foram realizadas [...].
- D) Pesquisaram-se todos os 5.565 municípios brasileiros. Em 4.905 municípios realizaram-se visitas in loco para a investigação sobre a existência e condições de funcionamento de BPMs [...].
- E) A pesquisa abrangeu todos os 5.565 municípios brasileiros. Em 4.905 municípios houve visitas in loco para a investigação sobre a existência e condições de funcionamento de BPMs [...].

As questões 6 a 10 referem-se ao texto abaixo:

- 1 _____ vezes, mal se imagina o que pode passar _____ representar na vida de um aluno um simples gesto do professor. O que pode um gesto aparentemente insignificante valer como força
- 5 formadora ou como contribuição à do educando por si mesmo. Nunca me esqueço, na história já longa de minha memória, de um desses gestos de professor que tive na adolescência remota. Gesto cuja significação mais profunda talvez
- 10 tenha passado despercebida por ele, o professor, e que teve importante influência sobre mim. Estava sendo, então, um adolescente inseguro, vendo-me como um corpo anguloso e feio, percebendo-me menos capaz do que os outros,
- 15 fortemente incerto de minhas possibilidades. Era muito mais mal-humorado que apaziguado com

20 a vida. Facilmente me eriçava. Qualquer consideração feita por um colega rico da classe já me parecia o chamamento à atenção de minhas fragilidades, de minha insegurança.

25 O professor trouxera de casa os nossos trabalhos escolares e, chamando-nos um a um, devolvia-os com o seu ajuizamento. Em certo momento me chama e, olhando ou re-olhando o meu texto, sem dizer palavra, balança a cabeça numa demonstração de respeito e consideração. O gesto do professor me trazia uma confiança ainda obviamente desconfiada de que era possível trabalhar e produzir. De que era possível confiar em mim mas que seria tão errado confiar além dos limites quanto errado estava sendo não confiar. A melhor prova da importância daquele gesto é que dele falo agora como se tivesse sido testemunhado hoje. E faz, na verdade, muito tempo que ele ocorreu...

35 [...]

40 Pormenores assim da cotidianidade do professor, portanto igualmente do aluno, que quase sempre pouca ou nenhuma atenção se dá, têm na verdade um peso significativo na avaliação da experiência docente. O que importa, na formação docente, não é a repetição mecânica do gesto, este ou aquele, mas a compreensão do valor dos sentimentos, das emoções, do desejo, da insegurança a ser superada pela segurança, do medo que, ao ser “educado”, vai gerando a coragem.

50 Nenhuma formação docente verdadeira pode fazer-se alheada, de um lado, do exercício da criticidade que implica a promoção da curiosidade ingênua à curiosidade epistemológica, e de outro, sem o reconhecimento do valor das emoções, da sensibilidade, da afetividade, da intuição ou adivinhação. Conhecer não é, de fato, adivinhar, mas tem algo que ver, de vez em quando, com adivinhar, com intuir. O importante, não resta dúvida, é não pararmos satisfeitos ao nível das intuições, mas submetê-las a análise metodologicamente rigorosa de nossa curiosidade epistemológica.

60 FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

6. Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas das linhas 1, 2, 38 e 59, respectivamente:

- A) Às - à - a - à
 B) As - a - à - a
 C) As - a - à - à
 D) Às - à - a - a
 E) Às - a - a - à

7. A partir da leitura e interpretação do texto, considere as afirmativas a seguir:

- I. O autor aborda, a partir de uma experiência vivenciada na adolescência, a importância dos gestos do professor na formação do educando, aos quais geralmente se dá pouca atenção.
 II. O gesto de respeito e consideração do professor, descrito no texto, permitiu ao adolescente acreditar plenamente em suas próprias potencialidades.
 III. A formação docente precisa estar pautada pelo exercício da criticidade e pelo reconhecimento da subjetividade (sensibilidade, afetividade, intuição) que perpassa a relação professor-aluno.
 IV. O processo de ensino e aprendizagem deve apresentar rigorosidade metódica na transmissão do conhecimento aos alunos.

Está(ão) de acordo com o texto:

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

8. Coloque V para as alternativas verdadeiras e F para as falsas:

- () O verbo “têm” (linha 40) está relacionado a “Pormenores” (linha 37).
 () Em “devolvia-os” (linha 23), o “os” é objeto direto e refere-se a “trabalhos escolares” (linha 22).
 () Em “submetê-las” (linha 59), o “las” é objeto indireto e refere-se a intuições (linha 59).
 () No período “O gesto do professor me trazia uma confiança ainda obviamente desconfiada de que era possível trabalhar e produzir.” (linhas 27 a 29), poderia ser utilizada ênclise, de acordo com a forma padrão da língua portuguesa.
 () No período “De que era possível confiar em mim mas que seria tão errado confiar além dos limites quanto errado estava sendo não confiar.” (linhas 29 a 32), o uso da vírgula antes do “mas” implicaria erro de pontuação.

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

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

9. No período “O que importa, na formação docente, não é a repetição mecânica do gesto, este ou aquele, mas a compreensão do valor dos sentimentos, das emoções, do desejo, da insegurança a ser superada pela segurança, do medo que, ao ser “educado”, vai gerando a coragem.” (linhas 41 a 47), a conjunção “mas” estabelece e poderia ser substituída por sem alteração do sentido.

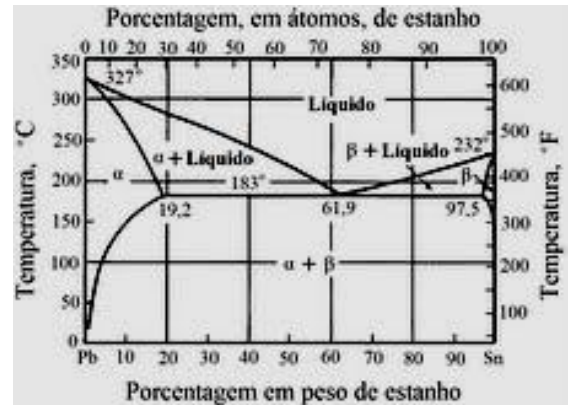
- A) condição; contudo
 B) oposição; portanto
 C) oposição; porém
 D) concessão; porém
 E) adição; todavia

10. O período “E faz, na verdade, muito tempo que ele ocorreu...” (linhas 34 e 35) refere-se ao gesto do professor que marcou profundamente o autor, em sua adolescência. Esse período foi reescrito, permitindo-se pequenas alterações semânticas e de construção frasal. Assinale a alternativa que apresenta INCORREÇÃO quanto à sintaxe ou concordância verbal.

- A) E, na verdade, faz muitos anos que ele ocorreu.
 B) E faz muito tempo que ele ocorreu, na verdade.
 C) E faz, na verdade, muito tempo que ele aconteceu.
 D) E, na verdade, fazem muitos anos que ele ocorreu.
 E) E, na verdade, há muito tempo ele ocorreu.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. Analisando as afirmações I, II, III e IV e relacionando-as ao diagrama chumbo (Pb) – Estanho (Sn), mostrado abaixo:

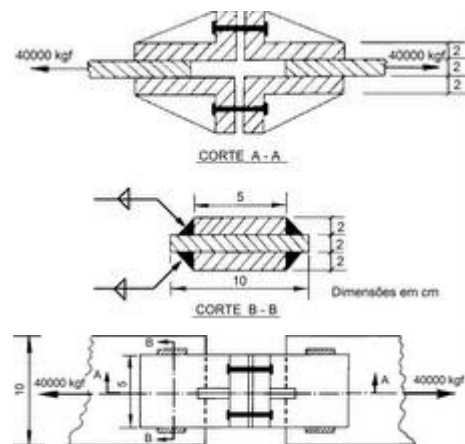


- I – A composição do ponto eutético é de 61,9% Sn.
 II – A solubilidade máxima de Sn no Pb é de 19,2%.
 III – α é uma solução sólida de estanho no chumbo.
 IV – 183°C é a temperatura mais baixa na qual pode existir a fase de líquido.

É CORRETO afirmar que:

- A) somente I e II são verdadeiras;
 B) somente I, II e III são verdadeiras;
 C) somente II, III e IV são verdadeiras;
 D) somente III e IV são verdadeiras;
 E) todas são verdadeiras.

12. Para a junta da figura mostrada abaixo (emenda de chapas tracionadas por meio de cantoneiras de chapas com soldas e parafusos). Pergunta-se: Qual o comprimento útil para cada cordão de solda?



Dados relativos ao material da solda:

Tensão admissível à tração $\sigma_{adm} = 1000 \text{ kgf/cm}^2$

Tensão admissível ao cisalhamento

$$\tau_{adm} = 500 \text{ kgf/cm}^2 \cdot 10/\sqrt{2} \text{ cm};$$

- A) $10/\sqrt{2} \text{ cm};$
 B) $20/\sqrt{2} \text{ cm};$
 C) $15/\sqrt{2} \text{ cm};$
 D) $12/\sqrt{2} \text{ cm};$
 E) $17/\sqrt{2} \text{ cm}.$

13. Em relação ao metal Níquel e suas ligas quando utilizados em engenharia é INCORRETO afirmar que:

- A) o níquel e o cobre são completamente solúveis um no outro, no estado sólido, para todas as combinações. Algumas dessas combinações formam um conjunto de ligas metálicas chamadas de Monel;
- B) o níquel possui excelente resistência à corrosão e a oxidação a altas temperaturas. Sua estrutura CFC (cúbica de face centrada) permite que seja facilmente deformável, mas a sua densidade elevada ($8,9 \text{ g/cm}^3$) limita sua utilização;
- C) o níquel puro é comercialmente utilizado em componentes elétricos e eletrônicos, devido à sua boa resistência mecânica e condutividade elétrica. Ele também é utilizado em equipamentos de processamento de alimentos, devido a sua boa resistência à corrosão;
- D) as superligas de níquel, usadas principalmente em peças de turbinas, suportam temperaturas elevadas e condições de oxidação severas e isso só é possível devido a sua estrutura formada por uma matriz martensítica que evita a formação de precipitados como carbonetos de cromo (Cr), de molibdênio (Mo) e de tungstênio (W);
- E) as ligas Monel são utilizadas em substituição aos aços inoxidáveis em inúmeras aplicações na indústria química, indústria petrolífera, construção naval, entre outras.

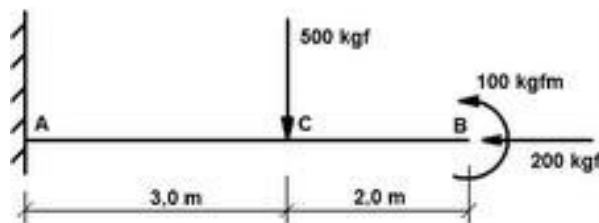
14. Qual é o mecanismo de remoção de material no processo de usinagem por descarga elétrica (Eletoerosão)?

- A) A remoção é obtida pela fusão localizada provocada pela descarga elétrica entre o eletrodo (ferramenta) e a peça.
- B) A remoção é obtida pela erosão provocada pela passagem de corrente elétrica entre o eletrodo (ferramenta) e a peça.
- C) A remoção é obtida pela fusão localizada provocada pelo efeito Joule entre o eletrodo (ferramenta) e a peça.
- D) A remoção é obtida pela degradação estrutural do material provocada pela passagem dos elétrons entre o eletrodo (ferramenta) e a peça.
- E) A remoção é obtida pela combinação do efeito erosivo da passagem da corrente elétrica entre o eletrodo (ferramenta) e a peça, associado a ação mecânica do eletrodo (ferramenta) sobre a peça.

15. No diagrama tensão-deformação de um material dúctil, a região de linearidade da curva determina o valor do:

- A) Coeficiente de Poisson do material.
- B) Módulo de elasticidade do material.
- C) Módulo de resiliência do material.
- D) Coeficiente de dilatação linear do material.
- E) Módulo de tenacidade do material.

16. Quais os valores das reações que ocorrem no Ponto "A" da viga engastada e mostrada na figura abaixo?



- A) $R_{Ax} = 200 \text{ kgf}$, $R_{Ay} = 500 \text{ kgf}$ e $M_{RA} = 1400 \text{ kgfm}$;
- B) $R_{Ax} = 200 \text{ kgf}$ e $R_{Ay} = 500 \text{ kgf}$;
- C) $R_{Ax} = 200 \text{ kgf}$, $R_{Ay} = 600 \text{ kgf}$ e $M_{RA} = 1300 \text{ kgfm}$;
- D) $R_{Ax} = 200 \text{ kgf}$, $R_{Ay} = 700 \text{ kgf}$ e $M_{RA} = 1400 \text{ kgfm}$;
- E) $R_{Ax} = 200 \text{ kgf}$ e $M_{RA} = 1400 \text{ kgfm}$.

17. Um sistema de transmissão formado por um par de rodas cilíndricas de dentado helicoidal normal, $\alpha = 20^\circ$, relação de transmissão 1:3, transmite um torque motor de 150 Nm. Se a roda motora apresenta 42 dentes, módulo normal 5, ângulo de inclinação da hélice a direita de 15° , podemos afirmar que o torque conduzido será:

- A) 50 Nm.
- B) 450 Nm.
- C) 150 Nm.
- D) 75,5 Nm.
- E) 25 Nm.

18. Sabendo-se que as estruturas estão ligadas ao "meio externo" por apoios, ou vínculos, e que estes dispositivos servem para impedir certos movimentos das estruturas, gerando nesses apoios, ou vínculos, reações que podem ser determinadas através das equações gerais de equilíbrio do corpo sólido, uma vez conhecidas as solicitações externas ativas.

I – Em um vínculo do tipo apoio fixo ocorre o impedimento de dois movimentos de translação. Assim se tem duas forças como esforços reativos em um apoio fixo.

II – Em um vínculo do tipo apoio móvel (também conhecido por apoio de roletes) ocorre o impedimento do movimento de translação apenas na direção perpendicular à base do apoio. Assim só existe uma força reativa na direção onde existe o impedimento do deslocamento nodal.

III – Em um vínculo do tipo apoio de engastamento existe o impedimento de movimentos de translação e de rotação. Assim existem duas forças e um momento reativos.

IV – Uma estrutura se diz isostática, quando os esforços reativos são em número maior do que as equações gerais de equilíbrio que nos são dadas pela Estática.

Afirma-se que

- A) todas são verdadeiras.
- B) apenas I e II são verdadeiras;
- C) apenas I, II e III são verdadeiras;
- D) apenas II, III e IV são verdadeiras;
- E) apenas III e IV são verdadeiras;

19. Com relação ao metal Alumínio e suas ligas utilizadas em engenharia, analise as alternativas I, II, III e IV.

I – O alumínio tem baixa densidade ($2,70 \text{ g/cm}^3$), sendo por isso muito utilizado em produtos manufaturados para uso em meios de transportes, tem também boa resistência à corrosão na maioria dos meios naturais, devido à estabilidade do filme de óxido que se forma na sua superfície.

II – O alumínio é o elemento metálico mais abundante na crosta terrestre na forma de óxido de alumínio (Al_2O_3), aparecendo sempre combinado com outros elementos, como o ferro, o oxigênio e o silício. É extraído da bauxita que é o minério comercialmente mais importante na produção desse metal.

III – O objetivo de se utilizar o processo de endurecimento por precipitação em ligas de alumínio é aumentar sua resistência mecânica.

IV – O alumínio é magnético, e não cria faíscas quando exposto ao atrito. É muito dúctil, apto para a mecanização porém não indicado para a fundição. Apesar de ser um mal condutor de calor é muito utilizado em painéis de cozinha.

Em relação as alternativas é CORRETO afirmar que:

- A) todas são verdadeiras.
- B) apenas I e II são verdadeiras;
- C) apenas I, II e III são verdadeiras;
- D) apenas II, III e IV são verdadeiras;
- E) apenas III e IV são verdadeiras;

20. Em relação as fases sólidas presentes em uma liga Fe-C (ferro-carbono), analise as afirmativas abaixo identificando com um "V" quais são VERDADEIRAS e com um "F" quais são FALSAS.

() ferrita ou ferro- α , possui estrutura CCC (cúbica de corpo centrado) e devido a isso consegue solubilizar uma grande quantidade de carbono permitindo que seu limite de resistência supere a 50 kgf/mm^2 .

() austenita ou ferro- γ , possui estrutura CFC (cúbica de face centrada). É a forma estável do ferro puro entre 910°C e 1400°C e não é ferro magnética em qualquer temperatura.

() ferro- δ , possui estrutura CCC tal como a ferrita. A solubilidade do carbono no ferro- δ é pequena, embora maior que no ferro- α , em virtude da temperatura ser mais elevada.

() cementita ou carbeta de ferro, é a fase formada pelo excesso de carbono em relação ao limite de solubilidade, possui teor de carbono de aproximadamente 6,67%. Sua célula unitária é ortorrômbica com 12 átomos de ferro e 4 átomos de carbono por célula e quando comparada, a temperatura ambiente, com a austenita e a ferrita é muito dura e frágil.

Assinale a alternativa CORRETA respectivamente.

- A) F, F, V e V;
- B) F, V, V e V;
- C) V, F, V e F;
- D) V, V, F e F;
- E) V, V, V e F.

21. Um eletrodo revestido, utilizado em processos de soldagem, é constituído por uma vareta metálica, com diâmetro entre 1,5 e 8 mm e comprimento entre 23 e 45 cm, recoberta por uma camada de fluxo (revestimento). A composição do revestimento determina as características operacionais dos eletrodos e influencia a composição química e propriedades mecânicas da solda efetuada.

I – Realizar ou possibilitar reações de refino metalúrgico, tais como desoxidação, dessulfuração, entre outros.

II – Facilitar a remoção da escória e controlar suas propriedades físicas e químicas.

III – Facilitar a soldagem em diversas posições, além de possibilitar o uso de diferentes tipos de corrente e polaridade.

IV – Dissolver óxidos e contaminações na superfície da junta.

Das funções citadas são VERDADEIRAS:

- A) apenas I e II são verdadeiras;
- B) apenas I, II e III são verdadeiras;
- C) apenas II, III e IV são verdadeiras;
- D) todas são verdadeiras;
- E) apenas III e IV são verdadeiras.

22. Com relação aos tratamentos térmicos feitos em aços é INCORRETO afirmar:

A) a têmpera tem por finalidade endurecer os aços, para isso deve-se resfriar bruscamente o material do campo austenítico para o martensítico. Esse tratamento deve ser seguido pelo de revenido.

B) o recozimento subcrítico tem por finalidade remover encruamento e aumentar a ductilidade nos aços, para isso deve-se aquecer o material por um período curto, a uma temperatura logo abaixo da eutetóide.

C) a normalização tem por finalidade homogenizar e aliviar as tensões nos aços, para isso deve-se aquecer o material até o campo austenítico e depois resfriá-lo ao ar.

D) a martêmpera tem por finalidade endurecer o aço sem a formação de trincas de têmpera. Esse tratamento deve ser seguido pelo de revenido.

E) a austêmpera tem por finalidade endurecer os aços sem a formação de martensita frágil e de bainita.

23. Na especificação das máquinas operatrizes, equipadas com comando numérico, é adotado o número de eixos para designar a capacidade de trabalho da máquina. Cada eixo corresponde ao:

- A) número de ferramentas programáveis na máquina.
- B) número de eixos árvores existentes na máquina.
- C) número de programas simultâneos em operação na máquina.
- D) número de ferramentas simultâneas em trabalho na máquina.
- E) número de movimentos programáveis na máquina.

24. São características dos aços inoxidáveis ferríticos, martensíticos e austeníticos:

A) **ferríticos:** são usados principalmente como materiais gerais de construção, em que se requer boa resistência à corrosão e ao calor, **martensíticos:** são fundamentalmente ligas de Fe-Cr, contendo de 12% a 17% de cromo, com carbono suficiente (0,15% a 1,0%) para que se possa formar um estrutura martensítica por têmpera da fase austenítica e os **austeníticos:** são essencialmente ligas ternárias Ferro-Cromo-Níquel, possuindo menor resistência a corrosão quando comparado aos aços ferríticos e martensíticos;

B) **ferríticos:** são relativamente baratos por não conter cromo, **martensíticos:** resistência a corrosão é relativamente baixa quando comparada com a dos aços do tipo ferrítico e austenítico devido ao ajuste feito na composição para otimizar a resistência mecânica e a dureza e os **austeníticos:** são essencialmente ligas ternárias Ferro-Cromo-Níquel, possuindo melhor resistência a corrosão do que os aços ferríticos e martensíticos;

C) **ferríticos:** são relativamente baratos por não conter cromo, **martensíticos:** resistência a corrosão é relativamente alta quando comparada com a dos aços do tipo ferrítico e austenítico devido ao ajuste feito na composição para otimizar a resistência mecânica e a dureza e os **austeníticos:** são essencialmente ligas ternárias Ferro-Cromo-Níquel, possuindo menor resistência a corrosão quando comparado aos aços ferríticos e martensíticos;

D) **ferríticos:** são relativamente baratos por não conter níquel, **martensíticos:** resistência a corrosão é relativamente baixa quando comparada com a dos aços do tipo ferrítico e austenítico devido ao ajuste feito na composição para otimizar a resistência mecânica e a dureza e os **austeníticos:** são essencialmente ligas ternárias Ferro-Cromo-Níquel, possuindo melhor resistência a corrosão do que os aços ferríticos e martensíticos;

E) **ferríticos:** são usados principalmente como materiais gerais de construção, em que se requer boa resistência à corrosão e ao calor, **martensíticos:** resistência a corrosão é relativamente alta quando comparada com a dos aços do tipo ferrítico e austenítico devido ao ajuste feito na composição para otimizar a resistência mecânica e a dureza e os **austeníticos:** são essencialmente ligas ternárias Ferro-Cromo-Níquel, possuindo menor resistência a corrosão quando comparado aos aços ferríticos e martensíticos.

25. As molas são elementos mecânicos confeccionadas em aços na forma de arame, tiras, pratos e pranchetas para as mais diversas aplicações. Podemos dizer que:

I - As molas são empregadas em máquinas para exercer forças, proporcionar flexibilidade ou armazenar energia.

II - Os tipos mais comum de molas são as helicoidais de tração, de compressão e de torção.

III - As molas estão sujeitas à fadiga por solitação dinâmica podendo ser projetadas para uma vida de pequeno número de ciclos ou até para uma vida infinita, dependendo da responsabilidade de sua atuação.

IV - As molas fabricadas com seções circulares são mais fácil de serem encontradas, mas seções quadradas e retangulares são mais indicadas.

Estão CORRETAS as afirmativas:

A) I, II e III, apenas.

B) I, II e IV, apenas.

C) I, II, III e IV.

D) I, III e IV, apenas.

E) II e III, apenas.

26. A deformação plástica responsável em conformar os metais nos processos de laminação, trefilação, forjamento e extrusão é produzida quando são aplicados os seguintes tipos de esforços, na zona de deformação, em cada processo, respectivamente:

A) Compressão indireta, Compressão direta, Compressão indireta e Tração.

B) Compressão direta, Tração, Compressão direta e Compressão direta.

C) Compressão direta, Tração, Compressão direta e Tração.

D) Compressão indireta, Compressão indireta, Compressão direta e Tração.

E) Compressão direta, Compressão indireta, Compressão direta e Compressão direta.

27. O ensaio por líquido penetrante é um processo que se utiliza de três produtos: líquido removedor, líquido penetrante, e o revelador. O método visa detectar descontinuidade do tipo trincas em vários tipos de materiais isentos de porosidade, tais como, metais ferrosos e não-ferrosos, alguns plástico, etc. Desta forma, podemos afirmar que:

I - O líquido removedor é empregado para a pré-limpeza da superfície de ensaio.

II - O líquido penetrante é empregado para formar as indicações de defeitos com sua penetração capilar nas descontinuidades abertas a superfície.

III - O revelador é empregado para evidenciar e revelar as descontinuidades do material.

IV - O ensaio é largamente empregado em identificar trincas pela facilidade de aplicação e seu baixo custo.

Estão CORRETAS as afirmativas:

A) I, II e III, apenas.

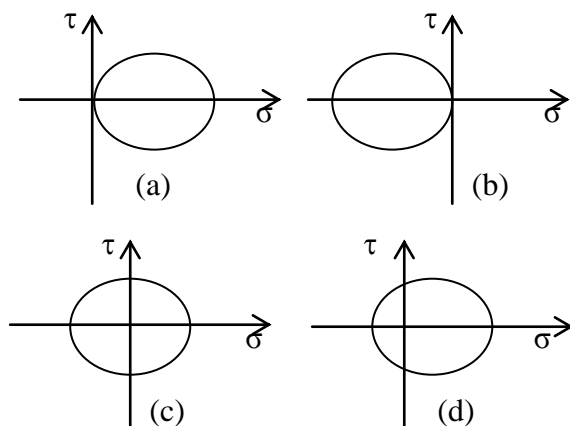
B) I, II e IV, apenas.

C) I, II, III e IV.

D) II e IV, apenas.

E) II, III e IV, apenas.

28. Observando as tensões representadas nos círculos de Mohr da figura a seguir, podemos prever o tipo de carregamento na seguinte seqüência:



- A) Tração pura, Compressão pura, Cisalhamento puro e Vaso de pressão.
 B) Tração pura, Compressão Pura, Cisalhamento puro e Flexão simples.
 C) Compressão pura, Tração pura, Cisalhamento puro e Vaso de pressão.
 D) Compressão pura, Tração pura, Cisalhamento puro e Flexão simples.
 E) Tração pura, Compressão pura, Flexão simples e Vaso de pressão.

29. Os laminadores são utilizados para reduzir lingotes metálicos obtendo produtos, acabados ou não, do tipo perfis, chapas planas e outros. Dependendo do tipo, forma e geometria, do produto a ser laminado, escolhemos diferentes tipos de laminadores para realizar o processo. Um tipo de laminador empregado é o Sendzimer com um arranjo 1-2-3-4. Para este equipamento podemos afirmar que:

- I - O arranjo significa que o mesmo terá 2 (dois) rolos laminadores de trabalho e 18 (dezoito) de apoio.
 II - O mesmo está disposto em linha contínua com 3 (três) laminadores para desbaste e 7 (sete) para acabamento.
 III - O arranjo é utilizado para obter tubo sem costura do tipo Mannesmann.
 IV - O arranjo significa que estão em *tandem* na forma crescente.

Estão CORRETAS as afirmativas:

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

30. Quanto à facilidade de montagem o ajuste H7/j6 é classificado como:

- A) Fixo prensado.
 B) Aderente.
 C) Livre justo.
 D) Fixo normal.
 E) Deslizante.

31. O processo de modelagem de peças metálicas por fundição consiste, basicamente, em vaziar o metal no estado líquido em um recipiente que apresente a forma da peça a ser obtida, seguido do seu resfriamento. Neste processo vários fenômenos estão presentes. Podemos então afirmar que:

- I - A solidificação inicia com surgimento de núcleos que propiciam o crescimento dos cristais dando origem a estrutura granular dos metais solidificados.
 II - Durante o resfriamento ocorrem três contrações de volume: na fase líquida, na passagem de líquido para sólido, e na fase sólida.
 III - Os modelos devem ter dimensões menores do que a peça desejada, dando aos moldes a capacidade de prever o sobre metal necessário.
 IV - A contração na solidificação pode produzir defeitos do tipo "vazio" ou "chupagem".

Estão CORRETAS as afirmativas:

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

32. As roscas são utilizadas para propiciar uniões, vedações e movimentos, na forma de parafusos, tampões e barras rosqueadas. Para isto, apresentam os mais variados perfis, diâmetros e passos. Sendo assim podemos afirmar que:

- I - As roscas com perfis quadrado e trapezoidal são empregadas para propiciar movimento retilíneo e na transmissão de força.
 II - As roscas com perfis triangulares, do tipo métricas e whitworth, são empregadas para propiciar aperto entre partes a serem unidas.
 III - As roscas com perfis triangulares, do tipo BSP cilíndricas e NPT cônicas, são utilizadas para propiciar vedações de líquidos e gases.
 IV - As roscas Edson, de perfil ondulado são utilizadas nas lâmpadas para propiciar sua fixação.

Estão corretas as afirmativas:

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

33. O emprego de cabos de aço com alma de aço é recomendado nos seguintes casos:

- I - Quando o cabo trabalhar enrolado desordenadamente nos tambores;
 II - Quando se deseja uma lubrificação mais eficiente durante o serviço;
 III - Em cabos estáticos (imóveis) como estais;
 IV - Quando a flexibilidade no cabo é um fator importante no serviço.

É CORRETO afirmar que:

- A) Apenas a afirmativa I é falsa.
 B) Apenas a afirmativa IV é falsa.
 C) As afirmativas I e III são verdadeiras.
 D) As afirmativas II e III são verdadeiras.
 E) Apenas a afirmativa III é verdadeira.

34. O aço é uma liga metálica de ferro-carbono com teor de carbono variando de 0,008 até 2,11%. O aço pode também ser ligado a outros elementos dando origem aos aços de construção mecânica, aços ferramenta, aços inoxidáveis e outros. Desta forma podemos afirmar que um aço hipoeutetóide do tipo ABNT 1045, e um aço hipereutetóide, do tipo ABNT 1090, apresentam respectivamente:

- I - 0,45% de Carbono; e 0,90% de Carbono.
- II - Uma estrutura formada de ferrita proeutetóide mais perlita para o aço 1045; e de cementita proeutetóide mais perlita para o aço 1090.
- III - 0,045% de Carbono; e 0,09% de Carbono.
- IV - Uma estrutura de ferrita mais perlita para o aço 1045, e de ferrita, mais perlita e mais Cementita para o aço 1090.

Estão CORRETAS as afirmativas:

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

35. Um cilindro de raio “r” e altura “h” ao ser submetido um esforço de compressão terá suas dimensões alteradas por deformação. Aplicando a lei da constância de volume podemos afirmar que:

- I - A soma das deformações verdadeiras, nas direções principais, será nula desde que o volume trabalhado não seja alterado.
- II - A soma das deformações verdadeiras, nas direções principais será, igual a 1 (um) desde que o volume trabalhado não seja alterado.
- III - As deformações verdadeiras, nas direções principais, será igual ao volume inicial menos o volume final sobre 100 (cem).
- IV - A soma das deformações nas direções principais será igual a 1 (um) desde que o volume trabalhado sofra pequeníssima variação.

Estão CORRETAS as afirmativas:

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

36. O ensaio de ultra-som é um método não destrutivo, no qual um feixe sônico de alta frequência é introduzido no material a ser inspecionado com o objetivo de:

- A) Detectar tensões internas no material.
- B) Detectar o tipo de estrutura cristalina no material.
- C) Detectar inclusões e poros internos no material.
- D) Detectar trincas, laminação e rechupes no material
- E) Detectar discontinuidades internas e superficiais no material.

37. A operação de calibração de um sistema de medição permite:

- I - Melhorar a resolução do sistema de medição.
- II - Conhecer a incerteza de medição do sistema de medição.
- III - Conhecer o erro máximo do sistema de medição.
- IV - Melhorar a precisão do sistema de medição.
- V - Corrigir os erros do sistema de medição.

É CORRETO afirmar que:

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

38. Durante a montagem para a execução de um fresamento periférico para execução de uma barra sextavada, o operador instala na máquina uma fresa com o dobro dos gumes de corte previstos originalmente no planejamento desta operação. Qual a consequência desta alteração no processo de usinagem?

- A) O tempo de usinagem será a metade do tempo previsto no planejamento.
- B) Esta alteração na ferramenta não provoca alteração nos parâmetros de trabalho.
- C) O aumento no número de gumes implicará em um aumento na taxa de remoção.
- D) O aumento no número de gumes reduzirá o tempo de usinagem.
- E) A seção de corte por gume será a metade da seção prevista no planejamento.

39. Para realizar o torneamento de desbaste de um eixo de aço ABNT 1045, têm-se disponível duas ferramentas de metal duro. Sabe-se que a ferramenta A possui um raio de ponta de 0,8 mm, ângulo de cunha de 95°, ângulo de saída de -15° e ângulo de posição de 60°. A ferramenta B possui um raio de ponta de 0,4 mm, ângulo de saída de 10°, ângulo de posição de 30° e ângulo de ponta de 90°. Com estas informações é possível afirmar:

- I - A ferramenta B permite obtenção de um melhor acabamento.
- II - A ferramenta A produz um maior grau de recalque durante a remoção de material.
- III - Para obtenção de um mesmo acabamento a ferramenta A permite um maior avanço.
- IV - A ferramenta A permite uma maior taxa de remoção de material.

- A) As afirmativas III e IV são falsas.
- B) As afirmativas II e III são falsas.
- C) As afirmativas I e II são falsas.
- D) As afirmativas I e V são falsas.
- E) As afirmativas I e IV são falsas.

40. Na especificação dos rebolos empregados no processo de retificação, a característica técnica que define a capacidade de retenção dos grãos abrasivos é:

- A) O tipo de material do grão abrasivo.
- B) A estrutura do rebole.
- C) A granulometria do rebole.
- D) A dureza do rebole.
- E) O tipo de ligante do rebole.