

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CORPO
AUXILIAR DE PRAÇAS
CPA-CAP/2016

NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO
DE MATERIAL EXTRA

METALURGIA

QUESTÃO 1

No caso de aços para tubos, em aplicações a temperaturas mais elevadas, torna-se conveniente a adição de molibdênio, pois que melhora a

- (A) resistência ao impacto.
- (B) resistência à corrosão.
- (C) usinabilidade.
- (D) fluência.
- (E) resistência à oxidação.

QUESTÃO 2

Os métodos não tradicionais de usinagem podem ser classificados de acordo com o tipo fundamental de energia empregada. Sendo um tipo de processo baseado em energia termoelétrica, a usinagem por descarga elétrica, tem por princípio a descarga de faíscas produzida por pulsação controlada de corrente contínua. Nesse caso, a peça, geralmente carregada positivamente, bem como a ferramenta, carregada negativamente, são classificadas, respectivamente, como:

- (A) eletrodo e catodo.
- (B) catodo e anodo.
- (C) eletrodo e anodo.
- (D) anodo e catodo.
- (E) catodo e eletrodo.

QUESTÃO 3

Qual o valor da diferença de potencial necessário para formar o arco elétrico, no processo de soldagem a arco, utilizando-se corrente contínua?

- (A) De 10 a 20 volts.
- (B) De 20 a 30 volts.
- (C) De 30 a 40 volts.
- (D) De 40 a 50 volts.
- (E) De 50 a 60 volts.

QUESTÃO 4

Com relação ao teste por partícula magnética, assinale a opção correta.

- (A) Somente as discontinuidades superficiais em materiais ferro-magnéticos podem ser detectadas.
- (B) São detectadas as discontinuidades magnéticas transversais à direção de magnetização.
- (C) Esse método é tão sensível quanto as qualidades de limpeza da peça, tendo como referência o método por líquido penetrante.
- (D) Independentemente da aplicação do item examinado, a desmagnetização após o exame é dispensável.
- (E) As partículas somente são aplicadas por via seca, na forma fluorescente.

QUESTÃO 5

Assinale a opção que apresenta dois processos especiais de refino e obtenção de aços.

- (A) Desgaseificação sob vácuo e refusão a arco sob vácuo.
- (B) Coqueificação sob vácuo e redução por oxigênio.
- (C) Sinterização sob vácuo e coqueificação por feixe eletrônico.
- (D) Pelotização sob vácuo e sinterização por feixe eletrônico.
- (E) Laminação sob vácuo e pelotização sob vácuo.

QUESTÃO 6

Assinale a opção que apresenta uma forma de cobre que pode ser encontrado na natureza.

- (A) Seletivo.
- (B) Nascido.
- (C) Nativo.
- (D) Primitivo.
- (E) Inativo.

QUESTÃO 7

Com relação aos aços inoxidáveis ferríticos, assinale a opção correta.

- (A) Têm pouca resistência à corrosão.
- (B) Têm tenacidade elevada.
- (C) Têm baixo teor de cromo.
- (D) Têm baixa resistência ao impacto.
- (E) Sua soldagem conduz a diminuição do tamanho de grão.

QUESTÃO 8

Os processos que visam à adição, por difusão, de elementos químicos (por exemplo carbono, nitrogênio, boro, entre outros) na superfície do aço, sendo a difusão desses elementos feita com o aquecimento do aço entre 300 e 1200 °C, são denominados tratamentos

- (A) carbídicos.
- (B) termodifusos.
- (C) termoquímicos.
- (D) químico-terápicos.
- (E) difusos.

QUESTÃO 9

Com relação aos aços usados para construções mecânicas estruturais, quando se deseja melhorar a resistência a corrosão, introduzem-se pequenas quantidades de

- (A) manganês.
- (B) fósforo.
- (C) silício.
- (D) cobre.
- (E) enxofre.

QUESTÃO 10

Um aço comum, quando deformado a frio, fica mais

- (A) duro.
- (B) dúctil.
- (C) recozido.
- (D) efervescente.
- (E) acalmado.

QUESTÃO 11

Com relação à aplicação das superligas, sendo essas ligas de ferro, níquel ou cobalto, e contendo cromo para resistência à oxidação e à corrosão, é correto afirmar que

- (A) propriedades importantes nas superligas são: resistência à fluência, bem como à fadiga térmica e mecânica.
- (B) superligas à base de ferro e cobalto são normalmente produtos trabalhados mecanicamente (forjados e laminados).
- (C) para uso acima de 600°C, podem-se aplicar os aços ferríticos para alta temperatura.
- (D) superligas de ferro e níquel são, frequentemente, projetadas para fundição.
- (E) propriedades tecnológicas, como soldabilidade e formabilidade, não são consideradas.

QUESTÃO 12

A água do mar é um dos meios mais comuns em que a corrosão localizada dos aços inoxidáveis pode ocorrer. Assinale a opção que apresenta um método usual para evitar esse tipo de corrosão.

- (A) Aumentar a concentração de íons halogênios.
- (B) Manter as soluções em repouso para evitar potencial de oxigênio não uniforme.
- (C) Manter a concentração de oxigênio alta, aumentando-se a passividade.
- (D) Reduzir o pH, pois o íon (OH⁻) age como inibidor da corrosão por pites.
- (E) Trabalhar a temperaturas mais elevadas possível.

QUESTÃO 13

Assinale a opção que apresenta dois tipos de tratamento térmico especial de maleabilização.

- (A) Por descarbonetação e por grafitização.
- (B) Por cladização e por laminação.
- (C) Por extrusão e por grafitização.
- (D) Por atomização e por decomposição.
- (E) Por refinação e por grafitização.

QUESTÃO 14

As tensões internas que ocorrem nas peças de aço que sofrem tratamentos térmico de têmpera estão associadas à

- (A) contração da peça durante o resfriamento.
- (B) evaporação da peça durante o resfriamento.
- (C) dilatação da peça durante o resfriamento.
- (D) concentração da peça durante o resfriamento.
- (E) sinterização da peça durante o resfriamento.

QUESTÃO 15

É correto afirmar que alto forno é o equipamento desenvolvido com o fim de produzir

- (A) coque líquido reduzido pelo nióbio.
- (B) ferro metálico líquido reduzido pelo carbono.
- (C) alumínio metálico sólido oxidado pelo carbono.
- (D) prata metálica líquida reduzida pelo enxofre.
- (E) nióbio metálico líquido reduzido pelo carvão.

QUESTÃO 16

Nas operações industriais, os metais podem ser deformados a quente ou a frio. Com relação aos processos de deformação dos metais, assinale a opção correta.

- (A) Acima da temperatura de recristalização, o metal se recoze durante ou logo após o processo de deformação.
- (B) Abaixo da temperatura de recristalização, o metal se torna mais dúctil ao ser deformado.
- (C) O processo de deformação a quente ocorre abaixo da temperatura de recristalização.
- (D) A perda de ductilidade durante o trabalho a quente tem efeito secundário, que é útil durante a usinagem.
- (E) O metal muito dúctil necessita de mais energia para ser trabalhado e fica mais suscetível a trincas.

QUESTÃO 17

Qual das fases abaixo NÃO está presente em um aço resfriado lentamente a partir do campo austenítico?

- (A) Ledeburita.
- (B) Ferrita.
- (C) Cementita.
- (D) Perlita grossa.
- (E) Perlita fina.

QUESTÃO 18

A cunhagem é uma operação de prensagem, geralmente realizada a frio, cuja capacidade decresce à medida que os teores de carbono e de elementos de liga aumentam. A primeira etapa dessa operação consiste em uma operação preliminar de

- (A) forjamento e extrusão.
- (B) mandrilhagem e estiramento.
- (C) laminação e soldagem.
- (D) forjamento e repuxamento.
- (E) extrusão e estiramento.

QUESTÃO 19

O revestimento de alta dureza pode ser empregado sobre aços-ferramentas em algumas das aplicações mais rigorosas. Assinale a opção que NÃO apresenta a uma característica comumente necessária ao material do revestimento.

- (A) Resistência à oxidação.
- (B) Compatibilidade com os aços-ferramentas.
- (C) Compostos extremantes instáveis.
- (D) Resistência ao desgaste.
- (E) Inertes quimicamente.

QUESTÃO 20

Assinale a opção que apresenta o meio de têmpera mais severo.

- (A) Salmoura fortemente agitada.
- (B) Água fortemente agitada.
- (C) Óleo fortemente agitado.
- (D) Óleo moderadamente agitado.
- (E) Água sem agitação.

QUESTÃO 21

No controle de qualidade, focando na verificação da estrutura do material, pode-se aplicar a técnica denominada metalografia, obtendo-se as seguintes características e ponto de vista macroscópico e microscópico, respectivamente:

- (A) granulação e caráter geral sobre homogeneidade.
- (B) natureza dos constituintes estruturais e granulação.
- (C) caráter geral sobre homogeneidade e presença de impurezas.
- (D) forma dos constituintes estruturais e granulação.
- (E) presença de impurezas e granulação do material.

QUESTÃO 22

Com relação à ligação covalente, assinale a opção correta.

- (A) Ligação covalente implica força de atração entre átomos moderada.
- (B) A força da ligação covalente no diamante é demonstrada pela sua baixa dureza.
- (C) A ligação covalente é sempre forte, porém nem todo material com essa ligação apresenta ponto de fusão elevado.
- (D) Ligação covalente é considerada como uma ligação de núcleos positivos entre elétrons carregados negativamente.
- (E) O metano tem muitas ligações covalentes, por isso a molécula resultante tem elevados pontos de fusão e ebulição.

QUESTÃO 23

Molas são amplamente empregadas em todas as indústrias de equipamentos mecânicos e em vista das solicitações elevadas e cíclicas, pode-se afirmar que um fator fundamental na seleção de aços para molas é a resistência

- (A) ao impacto
- (B) à fadiga
- (C) à compressão
- (D) à fluência
- (E) à tração

QUESTÃO 24

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

A _____ consiste na introdução de carbono na superfície do aço, de modo que este, depois de temperado, apresente uma superfície mais _____.

- (A) Concretação / dura.
- (B) Sinterização / mole.
- (C) Pelotização / dura.
- (D) Boretização / mole.
- (E) Cementação / dura.

QUESTÃO 25

O fenômeno de deterioração e perda de material devido à modificações químicas e eletrônicas que ocorrem por meio de reações com o meio ambiente é denominado

- (A) destruição.
- (B) nitreção.
- (C) corrosão.
- (D) difusão.
- (E) nucleação.

QUESTÃO 26

Assinale a opção que apresenta os dois principais produtos da siderurgia.

- (A) Ferro e aço.
- (B) Prata e ferro.
- (C) Aço e ouro.
- (D) Ferro e platina.
- (E) Níquel e ferro.

QUESTÃO 27

Com relação ao processo de metalurgia do pó por forjamento-sinterização, são vantagens relacionadas a esse processo, EXCETO:

- (A) alta escala de produção.
- (B) excelentes propriedades mecânicas.
- (C) bom acabamento superficial.
- (D) microestrutura final muito uniforme.
- (E) melhor condutibilidade elétrica.

QUESTÃO 28

Com relação ao método de ensaio por radiações ionizantes, é correto afirmar que

- (A) os raios X são de menor comprimento de onda em relação ao raios gama.
- (B) o tempo de exposição é maior no ensaio de raios gama que no ensaio de raio X.
- (C) o raios X permitem espessuras maiores que os raios gama.
- (D) a técnica não permite detectar defeitos, tais como regiões com densidades diferentes (porosidades) e fissuras.
- (E) O equipamento de raios gama, se comparados com o de raio X, é relativamente maior.

QUESTÃO 29

Assinale a opção que apresenta a correta classificação dos aços inoxidáveis pela ABNT.

- (A) 2XX - ferríticos.
- (B) 3XX - ferríticos.
- (C) 3XX - martensíticos.
- (D) 4XX - austeníticos.
- (E) 5XX - baixo cromo.

QUESTÃO 30

Que tipo de corrosão é resultado da diferença de potencial que existe entre dois metais diferentes que sejam mergulhados numa solução corrosiva ou condutora?

- (A) Elétrica.
- (B) Vulcânica.
- (C) Oceânica.
- (D) Botânica.
- (E) Galvânica.

QUESTÃO 31

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo. Os aços inoxidáveis austeníticos, por terem estrutura _____, apresentam excelentes valores de resistência _____, e não sofrem o fenômeno de transição dútil-frágil, sendo, portanto, os mais indicados quando é fundamental a garantia de _____ em qualquer situação.

- (A) CCC / ao impacto / elasticidade
- (B) CFC / à fluência / plasticidade
- (C) CFC / ao impacto / tenacidade
- (D) HC / à fluência / rigidez
- (E) CCC / à compressão / resiliência

QUESTÃO 32

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas das sentenças abaixo.

Qualquer metal _____ que possa ser conformado a frio por outro processo presta-se, igualmente, para ser repuxado. Sendo um processo que consiste na conformação de chapas metálicas em cilindros _____ costura, como também formas circulares, utilizando uma combinação entre _____ e esforço mecânico.

- (A) Frágil / sem / rotação
- (B) Dúctil / sem / rotação
- (C) Dúctil / com / translação
- (D) Dúctil / sem / translação
- (E) Frágil / com / rotação

QUESTÃO 33

Para medir a densidade volumétrica da célula unitária, é utilizado o Fator de Empacotamento (FE). Sendo assim, assinale a opção que define o FE, sabendo que n = número de átomos inteiros dentro da célula; V_a = Volume de átomos; e V_c = Volume da célula.

- (A) $FE = \frac{V_a}{n \cdot V_c}$
- (B) $FE = \frac{V_c}{n \cdot V_a}$
- (C) $FE = n \cdot \frac{V_c}{V_a}$
- (D) $FE = \frac{V_a + V_c}{n}$
- (E) $FE = n \cdot \frac{V_a}{V_c}$

QUESTÃO 34

Assinale a opção que apresenta as contrações que são verificadas na solidificação dos metais.

- (A) Gasosa, de condensação e sólida.
- (B) Pastosa, de condensação e líquida.
- (C) Líquida, de aglomeração e gasosa.
- (D) Líquida, de volatilização e de contração.
- (E) Líquida, de solidificação e sólida.

QUESTÃO 35

A norma NBR 7480 especifica os vergalhões para concreto armado e a designação dos aços dos vergalhões, pela norma, é CXXX. Os dois algarismos indicados por XX representam

- (A) o limite de ruptura.
- (B) o limite de escoamento.
- (C) a resistência ao impacto.
- (D) a dureza Brinell.
- (E) a resistência ao cisalhamento.

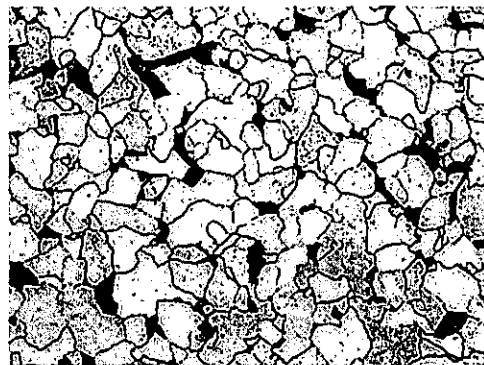
QUESTÃO 36

Com relação ao processo de recristalização, é correto afirmar que

- (A) quanto maior o encruamento inicial, maior será a temperatura para promover a recristalização.
- (B) ligas tipo solução sólida apresentam maiores temperaturas de recristalização.
- (C) aumentando-se o tempo de encharcamento, aumenta-se a temperatura de recristalização.
- (D) quanto mais puro o metal, maiores serão as temperaturas de recristalização.
- (E) quanto menor o encruamento inicial, menor será a temperatura para promover a recristalização.

QUESTÃO 37

Observe a figura a seguir.



A micrografia de um aço 1020 resfriado ao ar acima representada indica duas fases presentes. Assinale a opção que apresenta essas fases.

- (A) Ferrita e austenita.
- (B) Austenita e perlita.
- (C) Martensita e austenita.
- (D) Ferrita e perlita.
- (E) Cementita e bainita.

QUESTÃO 38

Na têmpera de um aço transformável, a transformação de fase ocorre a partir de qual constituinte?

- (A) Hematita.
- (B) Magnetita.
- (C) Esferodita.
- (D) Austenita.
- (E) Bauxita.

QUESTÃO 39

Assinale a opção que apresenta dois tipos de processos usados para obtenção do metal zinco

- (A) Processo zincometalúrgico e pirometalúrgico (eletrolítico).
- (B) Processo blendametalúrgico e hidrometalúrgico (eletrolítico).
- (C) Processo siderúrgico e oximetalúrgico (eletrolítico).
- (D) Processo pirometalúrgico e hidrometalúrgico (eletrolítico).
- (E) Processo zincometalúrgico e hidrozincado (eletrolítico).

QUESTÃO 40

Assinale a opção que apresenta uma matéria prima que pode ser usada, no alto forno, como fundente.

- (A) Carvão.
- (B) Dolomita.
- (C) Húmus.
- (D) Hematita.
- (E) Enxofre.

QUESTÃO 41

As aplicações dos aços-ferramentas são extremamente variadas. Na conformação a frio, há dois mecanismos principais de desgaste a abrasivo e desgaste adesivo. Sendo assim, assinale a opção que apresenta as propriedades da ferramenta que melhoram a resistência ao desgaste adesivo.

- (A) Alta dureza e elevada fração volumétrica de carbonetos de alta dureza.
- (B) Elevada fração volumétrica de carbonetos de alta dureza e carbonetos de maior tamanho.
- (C) Baixo coeficiente de atrito entre a peça e a ferramenta e alta dureza.
- (D) Baixo coeficiente de atrito entre a peça e a ferramenta e carbonetos de maior tamanho.
- (E) Elevada fração volumétrica de carbonetos de alta dureza e alta ductilidade da matriz.

QUESTÃO 42

Com relação ao limite de escoamento, é correto afirmar que

- (A) os vários grãos estão todos solicitados pelas mesmas tensões elásticas quando o material está sendo solicitado.
- (B) a tensão de cisalhamento efetiva não varia com a orientação do grão.
- (C) a tensão crítica de cisalhamento necessária para escorregamento não depende nem do plano do cristal nem da direção.
- (D) há um certo número de possíveis planos de escorregamento nos cristais.
- (E) limite de escoamento é a tensão que origina uma quantidade definida de deformação elástica.

QUESTÃO 43

A energia de ativação no processo de difusão é aquela necessária para que os átomos superem as "barreiras energéticas" e mudem de posição. Quanto à energia de ativação, é correto afirmar que

- (A) um átomo pequeno tem energia de ativação maior que um átomo grande.
- (B) movimentos intersticiais requerem menos energia que os movimentos de vazios.
- (C) materiais fortemente ligados necessitam de pouca energia de ativação para a difusão.
- (D) materiais com elevado ponto de fusão necessitam de pouca energia de ativação para difusão.
- (E) o tungstênio necessita de uma elevada energia de ativação para o processo de difusão.

QUESTÃO 44

Em quais formas os carbonetos podem aparecer nos aços resfriados lentamente?

- (A) Em linha, em coluna, em fibras.
- (B) Em cunha, compactos, em intertícios.
- (C) Em pirâmide, em círculo, em pacotes.
- (D) Dispersos, em fileiras, em fibra.
- (E) Em linha, em matrizes, em pacotes.

QUESTÃO 45

Os aços maraging são aços endurecidos por uma reação que não envolve carbono, como no caso de aços inoxidáveis por precipitação. Em relação a estes aços, quais são as impurezas mais importantes e requerem rigoroso controle?

- (A) Carbono e Enxofre.
- (B) Silício e fósforo.
- (C) Enxofre e fósforo.
- (D) Níquel e fósforo.
- (E) Enxofre e manganês.

QUESTÃO 46

O monóxido de carbono (CO), na produção do ferro gusa, no alto forno, é considerado um gás

- (A) condensador.
- (B) esfoliante.
- (C) redutor.
- (D) oxidante.
- (E) escória.

QUESTÃO 47

No caso do ensaio de resistência ao dobramento, a propriedade denominada "resistência à ruptura transversal", às vezes é determinada para os ferros fundidos, embora a propriedade mais comum seja a resistência

- (A) ao choque.
- (B) ao cisalhamento.
- (C) à tração.
- (D) ao desgaste.
- (E) à fadiga.

QUESTÃO 48

A taxa mínima de resfriamento necessária para evitar as transformações perlíticas e bainíticas é denominada velocidade

- (A) perlítica.
- (B) bainítica.
- (C) média.
- (D) crítica.
- (E) subcrítica.

QUESTÃO 49

As operações de aquecimento e resfriamento controlados, que visam a afetar as características de aços e ligas especiais são denominados tratamentos

- (A) criogênicos.
- (B) diuréticos.
- (C) térmicos.
- (D) orgânicos.
- (E) hiperaquecido.

QUESTÃO 50

A soldagem a gás é realizada pela queima de gás combustível com ar ou oxigênio, de forma a produzir chama concentrada de alta temperatura. Assinale a opção que apresenta um dos gases que pode ser utilizado nesse processo de solda.

- (A) Xenônio.
- (B) Gás Natural.
- (C) Argônio.
- (D) Hélio.
- (E) Germânio.