

**MARINHA DO BRASIL**  
**DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

*(CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CURSO DE  
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR  
DE PRAÇAS DA MARINHA / CP-CAP/2015 )*

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE  
MATERIAL EXTRA**

**METALURGIA**

- 1) Em princípio, como o elemento manganês é utilizado na fabricação do aço comum?
- (A) Grafitizante e fosfotizante.
  - (B) Magnetizante e Gaseificante.
  - (C) Volatilizante e Oxidante.
  - (D) Oxidante e Sulfurante.
  - (E) Dessulfurante e Desoxidante.
- 2) Assinale a opção que apresenta o método de fabricação de pós metálicos que possui como principal vantagem sua flexibilidade, pois, variando-se o tamanho de partículas dos óxidos, a temperatura de redução e o tipo de agente redutor, é possível controlar, dentro de largos limites, o tamanho da partícula metálica resultante, sua densidade aparente e outras características.
- (A) Eletrólise.
  - (B) Decomposição térmica.
  - (C) Condensação.
  - (D) Redução.
  - (E) Atomização.
- 3) O uso de tinta como prevenção contra corrosão dos metais é denominado revestimento
- (A) metálico cladização.
  - (B) metálico eletrodeposição.
  - (C) não metálico inorgânico.
  - (D) não metálico orgânico.
  - (E) metálico fosfatização.
- 4) A adição controlada de inclusões não metálicas melhora a usinabilidade. Com relação aos aços resultantes dessas inclusões, quais elementos de liga apresentam teores acima dos normais?
- (A) Enxofre e manganês.
  - (B) Silício e fósforo.
  - (C) Enxofre e titânio.
  - (D) Níquel e fósforo.
  - (E) Titânio e manganês.

Prova : Amarela  
Profissão : TÉCNICO EM METALURGIA

Concurso : CP-CAP/15

- 5) Assinale a opção que define a relação negativa entre a deformação lateral e a deformação longitudinal.
- (A) Módulo de Poisson.
  - (B) Módulo de cisalhamento.
  - (C) Módulo de elasticidade.
  - (D) Lei de Schmid.
  - (E) Maclação.
- 6) Assinale a opção que apresenta o sistema cristalino e suas respectivas características geométricas de forma correta.
- (A) Cúbica/ $a_1=a_2=a_3$ /todos os ângulos =  $90^\circ$
  - (B) Tetragonal/ $a_1=a_2 \neq c$ /todos os ângulos  $\neq 90^\circ$
  - (C) Ortorrômbica/ $a \neq b \neq c$ /todos os ângulos =  $90^\circ$
  - (D) Romboédrica/ $a_1=a_2=a_3$ /todos os ângulos =  $90^\circ$
  - (E) Triclínica/ $a=b \neq c$ /todos os ângulos =  $90^\circ$
- 7) O método Jominy é utilizado para determinar
- (A) a homogeneidade da austenita.
  - (B) o tamanho de grão.
  - (C) a composição química.
  - (D) a dureza do material.
  - (E) a temperabilidade do aço.

8) Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, com relação a metais e ligas não ferrosos produzidos por metalurgia do pó, assinalando a seguir a opção correta.

- ( ) Peças em ligas de alumínio são geralmente produzidas suscetíveis a tratamento de endurecimento por precipitação.
- ( ) Componentes de formas irregulares produzidos de latão possuem boa resistência mecânica, baixa ductilidade e usinabilidade.
- ( ) Quase a totalidade dos metais e ligas não ferrosas pode ser utilizada para a fabricação de peças sinterizadas.
- ( ) Aplica-se a técnica de metalurgia do pó para o alumínio e suas ligas com necessidade de atmosfera protetora, ou seja, sinterização ao ar.
- ( ) Técnicas modernas permitem obter peças de cobre e suas ligas com alta densidade.

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

9) Na fundição dos metais, ao final da solidificação dos mesmos, ocorre o fenômeno de contração que dá origem a uma heterogeneidade denominada

- (A) lacuna ou retração.
- (B) espaço ou cunhagem.
- (C) canal ou buraco.
- (D) buraco ou sucção.
- (E) vazio ou chupagem.

10) Assinale a opção que apresenta um exemplo de material metálico não-ferroso resistente à corrosão.

- (A) Ligas aço-carbono.
- (B) Ligas aço-molibdênio.
- (C) Ligas carbono-aço.
- (D) Ligas níquel-cobre.
- (E) Ligas cobre-aço.

Prova : Amarela  
Profissão : TÉCNICO EM METALURGIA

Concurso : CP-CAP/15

11) Os processos de soldagem podem ser divididos em dois grandes grupos: processos por fusão e processos por pressão. Assinale a opção que apresenta o processo de soldagem e o respectivo grupo ao qual pertence.

- (A) A arco/por pressão
- (B) A frio/por fusão
- (C) Resistência/por fusão
- (D) Caldeamento/por fusão
- (E) Caldeamento/por pressão

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

Células de composição, de tensão e de concentração produzem corrosão porque metade do par atua como o \_\_\_\_\_ e a outra metade, com potencial de eletrodo menor, atua como o \_\_\_\_\_.

- (A) eletrodo / elétron
- (B) anodo / catodo
- (C) diodo / eletrodo
- (D) eletrólito / diodo
- (E) condutor / diodo

13) Os aços para ferramenta e matrizes podem ser classificados por diversas maneiras. Sendo assim, assinale a opção que corresponde a uma maneira de classificar estes tipos de aços.

- (A) Aços rápidos.
- (B) Aços turbinados.
- (C) Aços doces.
- (D) Aços aclamados.
- (E) Aços comuns.

14) A passividade dos aços inoxidáveis depende de alguns fatores. Sendo assim, assinale a opção que apresenta dois exemplos desses fatores.

- (A) Composição da oxidação e condições estruturais.
- (B) Composição química e condições de oxidação.
- (C) Composição atômica e condições de redução.
- (D) Composição atômica e condições do tempo.
- (E) Composição do tempo e condições de precipitação.

Prova : Amarela  
Profissão : TÉCNICO EM METALURGIA

Concurso : CP-CAP/15

- 15) Assinale a opção que apresenta uma característica dos materiais magneticamente moles.
- (A) Baixa força coerciva.
  - (B) Alta volatilidade.
  - (C) Baixa permeabilidade.
  - (D) Alta viscosidade.
  - (E) Alta força coerciva.
- 16) Considerando os fatores que afetam a temperabilidade, pode-se afirmar que
- (A) a granulação fina da austenita aumenta a temperabilidade.
  - (B) o cobalto diminui a temperabilidade.
  - (C) as inclusões não dissolvidas aumentam a temperabilidade.
  - (D) os elementos de liga reduzem a temperabilidade.
  - (E) a granulação grossa da austenita reduz a temperabilidade.
- 17) Assinale a opção que apresenta um exemplo de material metálico considerado não magnético.
- (A) Aço comum perlítico.
  - (B) Aço comum ferrítico.
  - (C) Aço inoxidável austenítico.
  - (D) Aço inoxidável nodular.
  - (E) Aço comum martensítico.
- 18) Quanto aos processos de soldagem, assinale a opção INCORRETA.
- (A) Não é possível soldar alumínio com TIG.
  - (B) CO<sub>2</sub> é um dos gases usados na formação de atmosfera protetora.
  - (C) TIG utiliza eletrodo não consumível de tungstênio.
  - (D) MAG é a sigla de metal gás ativo.
  - (E) Matéria orgânica e minerais compõem o revestimento dos eletrodos.

Prova : Amarela  
Profissão : TÉCNICO EM METALURGIA

Concurso : CP-CAP/15

- 19) Com relação à solução sólida, assinale a opção correta.
- (A) Latão é a solução sólida substitucional entre cobre e zinco.
  - (B) Monel é a solução sólida substitucional entre cobre e zinco.
  - (C) Monel é a solução sólida intersticial entre cobre e níquel.
  - (D) Monel é a solução sólida intersticial entre zinco e níquel.
  - (E) Latão é a solução sólida substitucional entre zinco e níquel.

- 20) No processo de estiramento, parte-se de um produto semiacabado que é inserido em uma matriz. Como é denominado esse produto?

- (A) Fio-máquina.
- (B) Barra.
- (C) Arame.
- (D) Pino.
- (E) Tubo.

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

Na análise de qualidade de superfície, a linha média é definida como a linha \_\_\_\_\_ à direção geral do perfil no comprimento da amostragem, colocada de tal modo que a soma das áreas \_\_\_\_\_, compreendidas entre ela e o perfil efetivo, seja igual à soma das áreas \_\_\_\_\_ no comprimento de amostragem.

- (A) paralela / superiores / médias
- (B) ortogonal / superiores / inferiores
- (C) ortogonal / inferiores / superiores
- (D) paralela / médias / inferiores
- (E) paralela / superiores / inferiores

22) Alguns elementos de liga se dissolvem na ferrita, aumentando a dureza dos aços. O aumento da temperabilidade nos aços deve-se à tendência dos elementos de liga de deslocarem as curvas em C para a direita. Assinale a opção em que o elemento de liga NÃO apresenta essa tendência.

- (A) Níquel.
- (B) Silício.
- (C) Cobalto.
- (D) Fósforo.
- (E) Manganês.

23) Com o intuito de estudar o comportamento à fadiga dos metais, cria-se condições de concentrações de tensões nos corpos de prova nos ensaios de fadiga. O termo empregado para definir essa condição é

- (A) limite de ruptura.
- (B) Sensibilidade ao entalhe.
- (C) limite de fadiga.
- (D) limite de escoamento.
- (E) resistência à fadiga.

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

Sob o ponto de vista da resistência ao calor, a estrutura \_\_\_\_\_ (grãos de maiores dimensões) é mais favorável do que a estrutura \_\_\_\_\_.

- (A) grosseira / fina
- (B) fina / grosseira
- (C) larga / média
- (D) compacta / reforçada
- (E) delgada / atômica



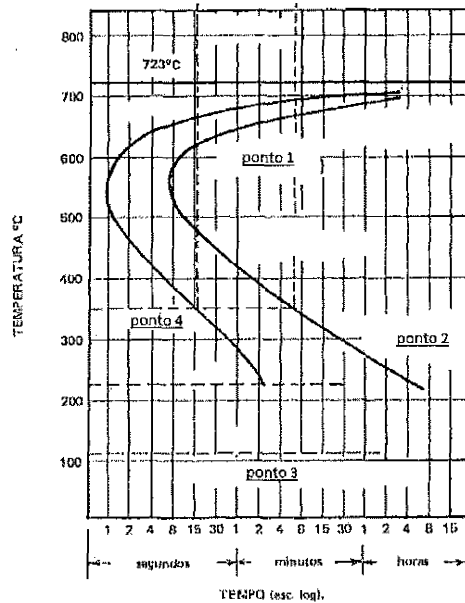
25) Qual é o processo relativo à metalurgia do pó, aplicado na fabricação de peças volumosas de metal duro, limitado, contudo, a poucos materiais, que possui vantagens de obtenção de densidade mais elevada e superiores valores de dureza e resistência mecânica, além de melhor condutibilidade elétrica ?

- (A) Recozimento.
- (B) Compactação a quente.
- (C) Dupla compactação.
- (D) Forjamento-sinterização.
- (E) Sinterização.

26) Assinale a opção que NÃO apresenta um defeito pontual.

- (A) Defeito de Frenkel.
- (B) Defeito de Schottky.
- (C) Vazio.
- (D) Defeito Intersticial.
- (E) Discordância.

- 27) Analise o diagrama TTT de um aço eutetoide apresentado abaixo.



Assinale a opção que apresenta as microestruturas corretas formadas nos pontos indicados no diagrama.

- (A) 1-austenita; 2-perlita grossa; 3-martensita; 4-bainita.  
 (B) 1-martensita; 2-bainita; 3-austenita; 4-perlita fina.  
 (C) 1-perlita fina; 2-bainita acicular; 3-martensita; 4-austenita.  
 (D) 1-perlita grossa; 2-martensita; 3-perlita fina; 4-bainita.  
 (E) 1-bainita; 2-austenita; 3-perlita grossa; 4-martensita.
- 28) As ligas Perminvar, Isoperm e Conpernick são consideradas materiais com
- (A) permeabilidade não constante.  
 (B) permeabilidade constante.  
 (C) temperabilidade constante.  
 (D) usinabilidade não constante.  
 (E) deformação não constante.

Prova : Amarela  
 Profissão : TÉCNICO EM METALURGIA

Concurso : CP-CAP/15

- 29) Quanto ao processo de solda por arco, é correto afirmar que
- (A) a fonte de calor é a queima de gases.
  - (B) o eletrodo é o polo positivo.
  - (C) no processo a arco, o eletrodo é sempre consumível.
  - (D) o metal base é o polo negativo.
  - (E) os eletrodos são constituídos por alma e revestimento.
- 30) Com relação à plasticidade dos metais, pode-se afirmar que
- (A) a deformação plástica dos metais é efetivada por meio do escorregamento ou da maclação.
  - (B) a fase elástica, na qual a deformação é proporcional à tensão aplicada, é caracterizada pelo módulo de Poisson.
  - (C) o módulo de elasticidade não depende da direção cristalina.
  - (D) o mecanismo de maclação ocorre devido à presença das discordâncias.
  - (E) nos metais de reticulado CFC, a maclação só ocorre em temperatura elevada e em baixa velocidade de deformação.
- 31) Que operações de usinagem podem ser aplicadas em materiais duros ou endurecidos por tratamentos térmicos?
- (A) Brochamento e afiação.
  - (B) Espelhamento e torneamento.
  - (C) Lapidação e furação.
  - (D) Afiação e retificação.
  - (E) Polimento e brochamento.

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

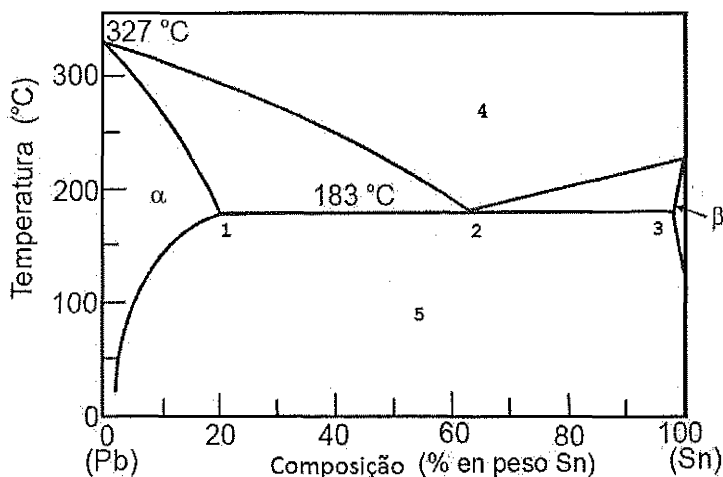
Quanto aos métodos visuais de ensaios não destrutivos, pode-se afirmar que consistem na verificação visual, a olho nu ou por intermédio de comparadores \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_, sendo também uma técnica a inspeção por intermédio de \_\_\_\_\_ penetrante.

- (A) sônicos / microscópios / raio
- (B) piezoelétricos / elétricos / líquido
- (C) ópticos / refletores / pó
- (D) ópticos / microscópios / líquido
- (E) mecânicos / radiográficos / líquido

- 33) Assinale a opção que NÃO apresenta um elemento de composição do maçarico.

- (A) Injetor.
- (B) Difusor.
- (C) Misturador.
- (D) Lança.
- (E) Bico.

34) Analise o diagrama de equilíbrio da liga Pb-Sn abaixo.



Considerando o diagrama acima, assinale a opção correta.

- (A) O ponto 1 do diagrama é o limite de solubilidade de Pb no Sn.
  - (B) O ponto 2 do diagrama é o ponto eutético.
  - (C) O ponto 4 do diagrama contém as fases  $\alpha + \beta$ .
  - (D) O ponto 3 do diagrama é o ponto eutético.
  - (E) O ponto 5 do diagrama contém as fases  $\alpha + \beta + L$ .
- 35) Qual elemento de liga é adicionado quando se deseja um núcleo de dureza mais elevada nos aços para nitretação?
- (A) Alumínio.
  - (B) Níquel.
  - (C) Cromo.
  - (D) Molibdênio.
  - (E) Silício.
- 36) Na corrosão dos metais, as células de composição, de tensão e de concentração são classificações de que tipo de células?
- (A) Galvânicas.
  - (B) Seletivas.
  - (C) Elétricas.
  - (D) Anódicas.
  - (E) Catódicas.

Prova : Amarela  
Profissão : TÉCNICO EM METALURGIA

Concurso : CP-CAP/15

- 37) Com relação aos defeitos das juntas soldadas, é correto afirmar que
- (A) a queima ou oxidação ocorre devido ao movimento rápido do dispositivo de soldagem.
  - (B) uma possível causa para a porosidade é a falta de umidade no fluxo ou no revestimento.
  - (C) fissuras podem ocorrer caso o metal possua uma quantidade reduzida de impurezas como S e P.
  - (D) rebaixos podem ocorrer devido à posição inadequada do eletrodo ou ao aquecimento excessivo.
  - (E) fissuras podem ocorrer devido às peças não estarem rigidamente travadas.
- 38) Nos ensaios de usinabilidade de longa duração baseados na vida da ferramenta, obtêm-se as chamadas curvas de vida da ferramenta, podendo-se determinar
- (A) a análise dimensional.
  - (B) a dureza do material usinado.
  - (C) o acabamento superficial.
  - (D) a força de usinagem.
  - (E) a velocidade econômica de corte.
- 39) Qual é a matéria-prima utilizada na siderurgia que contribui para a formação da escória?
- (A) Escoriante.
  - (B) Fervacente .
  - (C) Gases.
  - (D) Fundente.
  - (E) Solvente.

- 40) Com relação ao método de ensaio não destrutivo eletromagnético, é correto afirmar que
- (A) é considerado de pouca flexibilidade, não permitindo o emprego de equipamento portátil.
  - (B) na técnica úmida a suspensão é aplicada por imersão da peça em exame ou por aspersão sobre a superfície.
  - (C) é eficiente para detectar fissuras e defeitos similares somente na superfície da peça.
  - (D) o pó utilizado na técnica a seco consiste em partículas ferro-magnéticas com baixa permeabilidade.
  - (E) as partículas não magnéticas podem ser aplicadas ao ensaio.
- 41) Com relação ao Módulo de Young, pode-se afirmar que
- (A) ocorre na chamada fase plástica.
  - (B) é a relação inversamente proporcional entre tensão e deformação.
  - (C) é constante para todos os metais.
  - (D) é maior quanto maior for a força de atração entre átomos.
  - (E) é característico de cada metal e é propriedade sensível à estrutura.
- 42) Qual é o tipo de corrosão que ocorre nas ligas latão e por meio da qual ocorre a remoção de zinco da referida liga (dezincificação)?
- (A) Por depósito.
  - (B) Por ação do hidrogênio.
  - (C) Seletiva.
  - (D) Sob tensão.
  - (E) Intergranular.
- 43) Com relação ao tipo de chama na solda oxiacetilênica, pode-se afirmar que na chama
- (A) neutra a relação oxigênio-acetileno é maior que 1,3.
  - (B) redutora a relação oxigênio-acetileno é igual a 1,2.
  - (C) neutra a relação oxigênio-acetileno está entre 1 e 1,2.
  - (D) redutora a relação oxigênio-acetileno é maior que 1,3.
  - (E) oxidante a relação oxigênio-acetileno é menor que 1.

Prova : Amarela  
Profissão : TÉCNICO EM METALURGIA

Concurso : CP-CAP/15

- 44) Vários princípios são considerados ao se planejar a utilização do processo de extrusão a frio. O projeto de peças das matrizes, para evitar fraturas, deve ser tal que o metal esteja sujeito apenas a tensões
- (A) tratativas.
  - (B) torcionais.
  - (C) compressivas.
  - (D) combinadas.
  - (E) cisalhantes.
- 45) Assinale a opção que apresenta a ligação química que tem por característica íons positivos constituídos pelo núcleo e pelos elétrons que não pertencem à camada de valência e à nuvem eletrônica, visto que os elétrons de valência movem-se livremente.
- (A) Força de Van der Waals.
  - (B) Ligação covalente.
  - (C) Ligação iônica.
  - (D) Ligação metálica.
  - (E) Combinação da ligação covalente com iônica.
- 46) Assinale a opção que apresenta duas ligas à base de níquel.
- (A) Latão e Zamac.
  - (B) Metal Monel e Inconel.
  - (C) Bronze e Zamac.
  - (D) Zamac e Aço.
  - (E) Metais Babbit e Aço.
- 47) Assinale a opção que apresenta dois tratamentos isotérmicos.
- (A) Têmpera e cementação.
  - (B) Normalização e nitretação.
  - (C) Cementação e recozimento.
  - (D) Austêmpera e martêmpera.
  - (E) Nitretação e têmpera.



- 48) A maioria dos metais e ligas é usinada de forma mais eficiente, mais rápida e de melhor acabamento com a presença de fluidos de corte. Que metal pode ser usinado com o corte a seco, quando usinado com metal duro?
- (A) Cobre.
  - (B) Aço inoxidável.
  - (C) Latão.
  - (D) Aço de baixo carbono.
  - (E) Ferro Fundido.
- 49) Pode-se dizer que o ferro-gusa é uma liga de
- (A) ferro-molibdênio.
  - (B) ferro-titânio.
  - (C) ferro-cobalto.
  - (D) ferro-prata.
  - (E) ferro-carbono.
- 50) Nas especificações dimensionais, o ajuste com interferência também é chamado de ajuste
- (A) tolerante.
  - (B) com folga.
  - (C) estreito.
  - (D) forçado.
  - (E) funcional.