

# EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

## -- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

### Questão 1

Entre todos os sistemas de ligas binárias, aquele que é possivelmente o mais importante é o formado por ferro e carbono. Tanto os aços quanto os ferros fundidos, que são os principais materiais estruturais em toda a cultura tecnologicamente avançada, são essencialmente ligas ferro-carbono. Acerca desse tema, assinale a opção correta.

- A A ferrita ( $\alpha$ ) é uma solução sólida de carbono em ferro com estrutura cristalina cúbica de face centrada (CFC).
- B A austenita ( $\gamma$ ) origina-se da transformação alotrópica da estrutura cúbica de face centrada (CFC) em cúbica de corpo centrado (CCC) durante o aquecimento, sendo, portanto, instável a baixas temperaturas.
- C A cementita, ou carboneto de ferro ( $\text{Fe}_3\text{C}$ ), apresenta dureza e resistência mais altas que as da ferrita ( $\alpha$ ).
- D A mistura de ferrita e cementita resultante da transformação da austenita com composição eutetoide é denominada ledeburita.
- E A transformação eutética ocorre em ligas com altos teores de carbono, sendo, por isso, importante no estudo dos aços de alta resistência mecânica.

### Questão 2

A deformação plástica de um material em temperaturas consideradas baixas (frias), quando comparadas à sua temperatura de fusão, produz alterações microestruturais e mudanças nas propriedades mecânicas do material. Essas propriedades e estruturas alteradas podem ser revertidas aos seus estados anteriores mediante tratamento térmico adequado. Com relação ao processo de deformação plástica a frio e ao tratamento térmico de recozimento, assinale a opção correta.

- A Aumentando-se a porcentagem do trabalho a frio, melhora-se a taxa de recristalização, o que resulta no aumento da temperatura de recristalização, que se aproxima de um valor constante ou limite.
- B A recristalização é um fenômeno que ocorre primordialmente pela ausência de força externa deformando o material associada ao aumento da temperatura e, conseqüentemente, ao aumento da difusão.
- C O processo de deformação a frio promove aumento do número de defeitos de discordâncias na estrutura dos materiais, o que, conseqüentemente, confere ao material uma maior resistência mecânica.
- D Após o processo de recozimento de recuperação, a microestrutura apresenta um novo conjunto de grãos livres, equiaxiais, com baixa densidade de discordância, que são característicos das condições prévias ao processo de trabalho a frio.
- E O comportamento de recristalização de uma liga metálica específica é, algumas vezes, determinado em termos da temperatura de recristalização, que é a temperatura na qual a recristalização atinge seu término em um intervalo de tempo entre uma e duas horas.

### Questão 3

Diversos elementos e compostos químicos apresentam mais de uma forma cristalina, conforme as condições de pressão e temperatura envolvidas. Esse fenômeno é denominado

- A alotropia.
- B amorfo.
- C anisotropia.
- D textura.
- E histerese.

### Questão 4

O conhecimento acerca das propriedades mecânicas dos materiais é de extrema importância para a construção de projetos de estruturas ou componentes, a fim de que não ocorram falhas nem níveis de deformação inaceitáveis. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A Um material dúctil, como o aço doce, apresenta quatro comportamentos distintos quando está carregado: comportamento elástico, escoamento, endurecimento por deformação e estricção.
- B Um material é linear-elástico se a tensão for inversamente proporcional à deformação dentro da região elástica.
- C A ductilidade de um material é determinada pela área embaixo da curva do gráfico tensão-deformação de engenharia.
- D O endurecimento por deformação é usado para estabelecer um ponto de escoamento maior para o material, o que é feito deformando-se o material além do limite elástico e, em seguida, aliviando-se a carga. O módulo de elasticidade é reduzido, entretanto a ductilidade do material cresce.
- E Materiais frágeis, tal como o ferro fundido, têm alto escoamento, por isso se rompem subitamente.

### Questão 5

Julgue os itens seguintes, referentes a transformações de tensão.

- I A componente desviadora de um estado de tensões é responsável pela mudança do volume de um componente conformado.
- II A variação de volume observada em um componente submetido a um estado hidrostático de tensões é nula.
- III Em um carregamento uniaxial em tração, a tensão necessária para promover o escoamento será a mesma se avaliada pelo critério de Tresca ou pelo critério de von Mises.

Assinale a opção correta.

- A Nenhum item está certo.
- B Apenas o item II está certo.
- C Apenas o item III está certo.
- D Apenas os itens I e II estão certos.
- E Apenas os itens I e III estão certos.

**Questão 6**

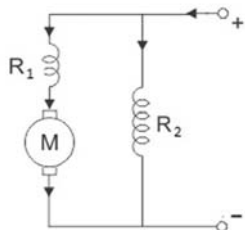
Os materiais sólidos são agrupados em três categorias básicas: metais, cerâmicas e polímeros. Esse agrupamento é baseado na composição química e na estrutura atômica. Os materiais compósitos, caracterizados pela união de dois ou mais materiais diferentes, são uma classe adicional. Porém, com a tecnologia, outras classes de materiais têm surgido, por exemplo, semicondutores, biomateriais e materiais inteligentes. Com relação às características dos grupos de materiais, assinale a opção correta.

- Ⓐ O óxido de alumínio ( $Al_2O_3$ ) é um metal composto por um ou mais elementos metálicos e, com frequência, também por elementos não metálicos (carbono, nitrogênio e oxigênio, por exemplo) em quantidades relativamente pequenas.
- Ⓑ As cerâmicas são compostos formados por elementos metálicos e não metálicos (na maioria das vezes, óxidos, nitretos e carbetos).
- Ⓒ Com exceção dos compósitos e dos semicondutores, quaisquer materiais podem ser usados como biomateriais, desde que não produzam substâncias tóxicas e sejam compatíveis com os tecidos do corpo humano.
- Ⓓ Os polímeros, em sua maioria, são compostos inorgânicos cuja química é baseada em elementos como carbono, hidrogênio e elementos metálicos.
- Ⓔ Semicondutores são um grupo de materiais caracterizados por propriedades elétricas melhores que aquelas exibidas por materiais metálicos e suas ligas e pelos materiais isolantes.

**Questão 7**

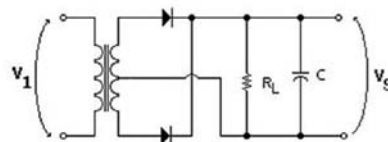
Considerando que uma máquina rotativa apresente comportamento anormal, assinale a opção correta, a respeito das técnicas de manutenção e de manutenção preventiva em equipamentos mecânicos.

- Ⓐ O travamento do rotor pode ser verificado pela diminuição da corrente de alimentação do motor.
- Ⓑ O estudo das vibrações pode detectar folga excessiva nas buchas.
- Ⓒ Uma análise superficial, como a magnetoscopia, pode ser usada para verificar problemas no lubrificante da máquina.
- Ⓓ Uma resistência de entrada igual a zero ajuda na proteção dos fusíveis da máquina.
- Ⓔ A análise dos óleos pode ser utilizada para a verificação de acoplamentos desalinhados.

**Questão 8**

O esquema de ligação precedente representa uma partida de motor do tipo

- Ⓐ série.
- Ⓑ *compound*.
- Ⓒ paralelo.
- Ⓓ estrela-triângulo.
- Ⓔ capacitivo.

**Questão 9**

Com relação ao circuito precedente, assinale a opção correta.

- Ⓐ A presença de uma ponte de diodos torna necessária a derivação central do transformador.
- Ⓑ O capacitor especificado é do tipo cerâmico.
- Ⓒ Uma unidade de dispositivo semiconductor deve ser usada para a sua construção.
- Ⓓ O transformador é utilizado para aumentar o nível de tensão em relação a  $V_1$ .
- Ⓔ Se a tensão de entrada for senoidal, a saída será em tensão contínua.

**Questão 10**

Acerca da manutenção de sistemas elétricos, assinale a opção correta.

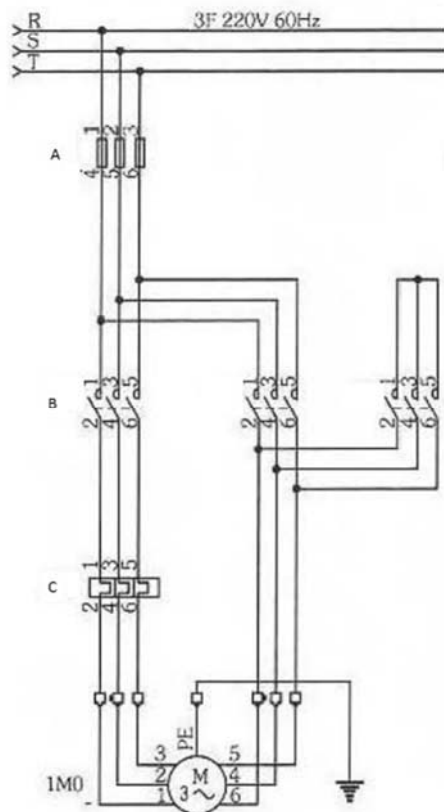
- Ⓐ As medidas de proteção individual são prioritárias para a redução de riscos.
- Ⓑ A tensão de segurança deve ser utilizada prioritariamente à desenergização.
- Ⓒ Circuitos elétricos com finalidades diferentes devem ser preferencialmente compartilhados.
- Ⓓ É permitida a utilização de adornos pessoais no trabalho com instalações elétricas, desde que eles não estejam nas mãos.
- Ⓔ A proteção de elementos energizados existentes na zona controlada é parte do procedimento de desenergização.

**Questão 11**

A respeito de processos de fabricação e das tecnologias envolvidas nesses processos, assinale a opção correta.

- Ⓐ Na usinagem, busca-se mudar a forma de uma peça sólida, com a aplicação de uma força externa.
- Ⓑ No processo de estampagem, a peça é empurrada contra o maquinário que faz a conformação e sai, por um orifício, com o formato desejado.
- Ⓒ Para a produção de arame, o processo de trefilação é mais indicado que a extrusão.
- Ⓓ O forjamento é um processo de usinagem normalmente utilizado na finalização da peça.
- Ⓔ A conformação mecânica tem como principal característica a remoção de cavaco da peça.

### Questão 12



No esquema precedente, utilizado em motores,

- A** o dispositivo A pode ser acionado múltiplas vezes para o controle do motor.
- B** o dispositivo B é um relé térmico e opera como seccionador.
- C** o dispositivo A possui indicação de ligado-desligado com *leds*.
- D** o circuito elétrico atua como o comando utilizado para a partida de motores.
- E** o dispositivo C utiliza as características de dilatação de diferentes metais para funcionar.

### Questão 13

A Indústria 4.0 relaciona-se com a 4.<sup>a</sup> Revolução Industrial, cujo marco fundamental foi

- A** o surgimento das máquinas a vapor.
- B** o evento Silicon Valley Web Conference, realizado de forma totalmente *online* no ano de 2020, no Vale do Silício, nos Estados Unidos da América.
- C** o surgimento da tecnologia da informação, da informática e dos computadores.
- D** o início do uso da Internet.
- E** o início do uso de tecnologias de inteligência artificial, robótica e realidade aumentada.

### Questão 14

Acerca das principais tecnologias associadas ao cenário da Indústria 4.0, julgue os itens seguintes.

- I A Internet das Coisas (IoT, do inglês Internet of Things) é a conexão entre objetos físicos, ambientes e pessoas em uma rede, possibilitada por dispositivos eletrônicos que viabilizam a coleta e a troca de dados.
- II A computação em nuvem é uma tecnologia que une eficiência, redução de custo e otimização do tempo.
- III *Big data* está ligado à captura e à análise de quantidades massivas de dados, por meio de sistemas de informação robustos.

Assinale a opção correta.

- A** Apenas o item I está certo.
- B** Apenas o item III está certo.
- C** Apenas os itens I e II estão certos.
- D** Apenas os itens II e III estão certos.
- E** Todos os itens estão certos.

### Questão 15

Assinale a opção que indica o tipo de segmentação que está relacionada às características pessoais do público e que engloba fatores como idade, religião, gênero, renda, ocupação, escolaridade, tamanho da família, estado civil, entre outros.

- A** segmentação geográfica
- B** segmentação demográfica
- C** segmentação psicográfica ou de personalidade
- D** segmentação comportamental
- E** segmentação por benefício

### Questão 16

A pesquisa de *marketing* que busca medir quanto o consumidor compra de determinada marca ou de determinado produto é denominada

- A** pesquisa de tendência.
- B** pesquisa de projeção.
- C** pesquisa secundária.
- D** pesquisa de exploração.
- E** pesquisa quantitativa.