

Engenheiro Mecânico**==Questão 26==**

Em várias empresas comerciais, para a circulação de ar-condicionado, projetam-se condutos ou tubulações circulares. Ao longo de um duto de diâmetro constante e fluido incompressível:

- (A) o perfil de velocidade muda.
- (B) a velocidade média permanece a mesma.
- (C) o perfil de velocidade não muda.
- (D) a velocidade média muda.
- (E) o perfil de velocidade e a velocidade não mudam.

==Questão 27==

Muitos materiais são empregados na fabricação de peças com algum tipo de tratamento. Pode-se aumentar a resistência mecânica realizando:

- (A) algum tratamento térmico no material.
- (B) algum tratamento mecânico no material.
- (C) adição e aumento do teor de carbono.
- (D) adição de elementos de liga mais duros.
- (E) a restrição do movimento das discordâncias.

==Questão 28==

Entende-se por fadiga um processo de acúmulo de dano permanente e de forma progressiva e localizada. Ocorre em materiais submetidos a carregamento dinâmico que propiciam a nucleação e a propagação de trincas, culminando numa fratura completa, após um número suficiente de ciclos de carregamento. O fator de intensidade de tensão representa:

- (A) a magnitude do campo de tensões, após a trinca.
- (B) a magnitude do campo de tensões após a trinca economia de ensaios
- (C) a magnitude do campo de tensões, após a trinca e maior segurança à análise.
- (D) maior conhecimento e segurança para qualquer aplicação do material.
- (E) a magnitude do campo de tensões na ponta da trinca, economia de ensaios e maior segurança à análise.

==Questão 29==

Em toda máquina ou equipamento, têm-se solicitações que podem levar à fratura de alguma peça. Uma forma de se prevenir a falha de um carregamento é:

- (A) aumentar o número de ciclos de tensão baixa.
- (B) reduzir a tensão de tração nos ciclos de tensão alta.
- (C) aumentar o número de ciclos da tensão alta.
- (D) reduzir a tensão de tração.
- (E) reduzir o número de ciclos das tensões alta e baixa.

==Questão 30==

Os critérios de falha ou resistência buscam estabelecer uma tensão equivalente ou de comparação, propiciando a comparação com os resultados de esforços uniaxiais

obtidos por ensaios comuns de tração ou de compressão. Os critérios de falha podem ser analisados com base em:

- (A) teoria de Tresca, de Von Mises, energia de distorção máxima e tensão de cisalhamento máxima.
- (B) teoria de Tresca, de Von Mises, tensões normal e de cisalhamento máximas.
- (C) teoria das tensões normal e de cisalhamento máximas, energia de distorção máxima e critério de Mohr.
- (D) teoria das tensões normal e de cisalhamento máximas, teoria de Rankine e de Tresca.
- (E) teoria das tensões normal e de cisalhamento máximas, teoria de Rankine e critério de Mohr.

==Questão 31==

Diversos metais e ligas metálicas são utilizados em aplicações de Engenharia, tal como a Alpaca, que é:

- (A) uma liga de cobre com estanho.
- (B) uma liga de cobre com zinco.
- (C) uma liga de cobre com níquel e zinco.
- (D) uma liga de cobre com alumínio.
- (E) um tipo de aço de alta dureza.

==Questão 32==

Na indústria de tubulações, é largamente utilizado o ferro fundido, devido ao baixo custo e fácil disponibilidade. Os tubos de ferro fundido para suprimento de água podem ser confeccionados utilizando o seguinte processo industrial:

- (A) Fundição por centrifugação.
- (B) Fundição de precisão.
- (C) Recalagem.
- (D) Forjamento em cilindros.
- (E) Forjamento rotativo.

==Questão 33==

Na indústria mecânica, diversos processos de fabricação são encontrados. Sobre os processos de fabricação mecânica, qual das alternativas está **incorreta**?

- (A) A diferença entre a extrusão e a trefilação é o local onde é aplicado o esforço mecânico no metal a ser conformado.
- (B) Encruamento contribui para o aumento da resistência mecânica de um determinado metal, assim que é desenvolvida a sua deformação plástica.
- (C) Trefilação é um processo de conformação comumente utilizada na produção de arames.
- (D) Brochamento consiste em remover material da superfície de uma peça, de forma progressiva, pela ação ordenada dos fios de corte dispostos em série.
- (E) Encruamento pode ser realizado em ligas de alumínio.

==Questão 34==

Diversos modelos de mancais de rolamentos estão disponíveis na Engenharia Mecânica. Sobre os rolamentos autocompensadores de rolos, qual das alternativas está **incorreta**?

- (A) Podem ser submetidos a cargas axiais em ambos os sentidos.
- (B) A sua escolha depende das cargas axial ou radial aplicadas ou de ambas as cargas.
- (C) São adequadas para aplicações com cargas pesadas e cargas de choque.
- (D) Permitem desalinhamento de até 2,5 graus.
- (E) Não são necessários óleos ou graxas para lubrificação.

==Questão 35==

Na indústria de lubrificantes, os melhoradores de viscosidade são um dos principais aditivos encontrados de fundamental importância. Assim sendo, melhoradores de viscosidade são aditivos que:

- (A) Permitem a minimização da variação da viscosidade com a variação da temperatura de um lubrificante.
- (B) Contribuem para o aumento da variação da viscosidade com a variação da temperatura de um lubrificante.
- (C) Permitem apenas aumentar a validade dos óleos lubrificantes.
- (D) Minimizam a degradação dos óleos lubrificantes, devido à ação da umidade.
- (E) Aumentam apenas o ponto de ebulição dos óleos lubrificantes.

==Questão 36==

Bombas hidráulicas são classificadas em alternativas e rotativas. Qual alternativa mostra, na sequência, duas bombas alternativas e duas rotativas?

- (A) Bomba de engrenagens e bomba de parafusos, bomba de diafragma e bomba de palhetas.
- (B) Bomba de pistão e bomba de diafragma, bomba de engrenagens e bomba de palhetas.
- (C) Bomba de pistão e bomba de parafusos, bomba de engrenagens e bomba acionada por motores a combustão.
- (D) Bomba de diafragma e bomba de engrenagens, bomba lobular e bomba de duplo efeito.
- (E) Bomba acionada por motores a combustão e bomba de diafragma, bomba de simples efeito e bomba de parafusos.

==Questão 37==

Em uma caldeira, a biomassa, a água de alimentação é suprida por uma bomba acionada por motor elétrico, síncrono de três fases. Nesse tipo de gerador de vapor deve haver uma bomba reserva para ser acionada em caso de emergência. Assinale a alternativa que apresenta a

bomba correta a ser escolhida pelo engenheiro responsável pelo projeto da instalação.

- (A) Bomba acionada por motor elétrico assíncrono.
- (B) Bomba acionada por turbina a vapor.
- (C) Bomba acionada por motor de combustão interna.
- (D) Bomba acionada por motor de magneto permanente
- (E) Bomba acionada por Controlador Lógico Programável.

==Questão 38==

Uma bomba é acionada por um motor diesel de rotação constante e nominal de 3000 rpm. Uma caixa de engrenagens reduz essa rotação na razão de 2,72:1. Havendo a necessidade de trocar o acionamento de motor diesel por motor elétrico, existe no almoxarifado um motor elétrico síncrono de seis polos e um inversor de frequência. Sabendo-se que a frequência da rede é de 60 Hz, qual é a solução correta?

- (A) Substituição pelo motor elétrico sem a utilização do inversor de frequência.
- (B) Substituição pelo motor elétrico com a frequência controlada pelo inversor a 45 Hz.
- (C) Substituição pelo motor elétrico com a frequência controlada pelo inversor a 50 Hz.
- (D) Substituição pelo motor elétrico com a frequência controlada pelo inversor a 55 Hz.
- (E) Substituição pelo motor elétrico com a frequência controlada pelo inversor a 60 Hz.

==Questão 39==

Compressores podem ser classificados como compressores de deslocamento positivo e compressores dinâmicos. Qual das alternativas abaixo representa um compressor do tipo dinâmico?

- (A) Compressor alternativo a pistão.
- (B) Compressor helicoidal.
- (C) Compressor rotativo de palhetas.
- (D) Compressor rotativo Roots.
- (E) Compressor rotativo de parafusos.

==Questão 40==

O princípio do método de cobertura gasosa da zona do arco elétrico é a introdução de um gás inerte em volta desse arco de maneira a protegê-lo e ao metal do contato com o ar ambiente. Qual é o gás de proteção da soldagem a arco TIG?

- (A) Oxigênio.
- (B) Argônio.
- (C) Nitrogênio.
- (D) Tungstênio.
- (E) Acetileno.

==Questão 41==

As linhas das instalações de ar comprimido devem satisfazer condições que melhorem a qualidade do ar entregue aos equipamentos consumidores. Quanto à instalação de acessórios em uma linha de ar comprimido, pode-se afirmar que:

- (A) a linha em circuito ou anel é preferível à linha aberta.
- (B) devem ser colocados os elementos de drenagem nos pontos altos da linha.
- (C) a declividade da linha deve ser contrária ao sentido do escoamento do ar.
- (D) devem ser posicionados purgadores em pontos imediatamente anteriores aos equipamentos importantes.
- (E) a tomada de ar de uma linha deve ser feita pela parte inferior da linha alimentadora.

==Questão 42==

Uma parte considerável da energia gerada na caldeira pode ser perdida nas linhas de distribuição de vapor. Qual das soluções abaixo é utilizada para aumentar a eficiência em instalações a vapor?

- (A) A não utilização de purgadores, permitindo que o líquido condensado na linha ajude a reaquecer o vapor distribuído.
- (B) A utilização de purgadores manuais, permitindo ao operador fazer a drenagem do condensado em cada trecho da linha de distribuição para a atmosfera.
- (C) A utilização de purgadores manuais, permitindo ao operador fazer a drenagem do condensado em cada trecho da linha de distribuição para a caldeira.
- (D) A utilização de purgadores automáticos, permitindo ao operador fazer a drenagem do condensado em cada trecho da linha de distribuição para a atmosfera.
- (E) A utilização de purgadores automáticos, permitindo ao operador fazer a drenagem do condensado em cada trecho da linha de distribuição para a caldeira.

==Questão 43==

O tratamento de água representa um fator importante na melhoria da eficiência da instalação de geração e distribuição de vapor. Qual das alternativas **não** representa uma vantagem do tratamento de água para utilização em caldeiras?

- (A) Redução da formação de condensado nas linhas de distribuição.
- (B) Redução da formação de lodo no tubulão inferior da caldeira.
- (C) Redução da formação de incrustações internas nos tubos de troca de calor.
- (D) Redução das descargas de fundo
- (E) Redução dos gases corrosivos nas linhas da caldeira.

==Questão 44==

Os óleos lubrificantes podem ser classificados seguindo critérios diversos. Uma das formas de classificá-los é denominando-os de óleos monoviscosos ou multiviscosos. Sobre os óleos multiviscosos:

- I- São óleos minerais ou sintéticos cuja classificação pode seguir uma norma da SAE (*Society of Automotive Engineers*).
- II- São óleos que podem ter melhoradores de viscosidade em sua composição.
- III- Não podem ser utilizados em locais onde há grande variação de temperatura.
- IV- São óleos que podem ser utilizados em veículos automotores.
- V- A numeração que determina a sua classificação é diretamente proporcional à sua viscosidade.

Está correto apenas o que se afirma em:

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

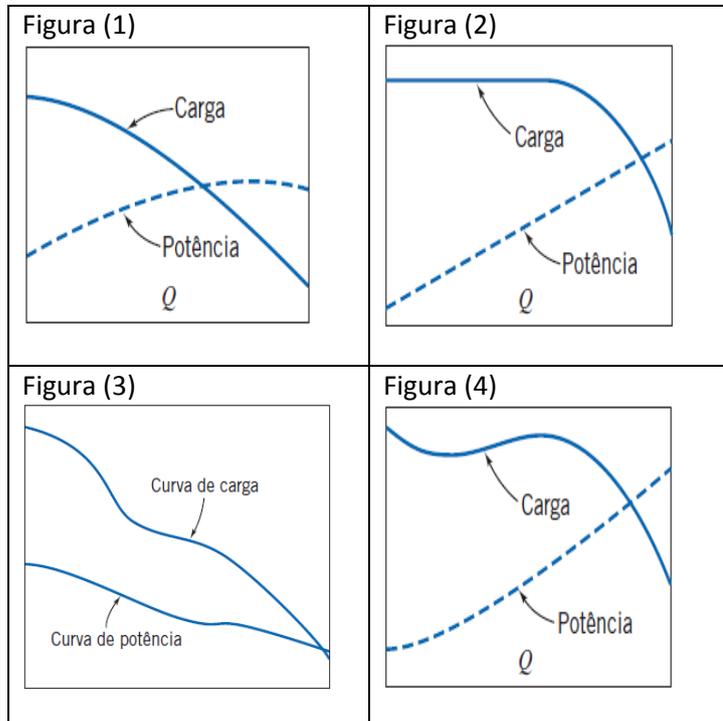
==Questão 45==

Ensaio Não Destrutivo (END) são utilizados para inspeção de soldas. Dentre os END, tem-se a radiografia industrial (raios-X), que se baseia na absorção diferenciada da radiação penetrante na peça inspecionada (materiais da peça e da solda). Sobre a radiografia industrial aplicada à soldagem, é correto afirmar que:

- (A) tem como vantagem lidar com radiações ionizantes que sensibilizam o filme e garantem o registro permanente do ensaio realizado.
- (B) a inspeção radiográfica de objetos planos, tais como juntas soldadas de topo a serem radiografadas totalmente, não requer cuidados especiais quanto à distância fonte-filme e ao posicionamento da fonte de radiação.
- (C) a fonte radioativa consta de uma determinada quantidade de um isótopo radioativo e as principais fontes de raios-gama utilizadas são o urânio e o plutônio.
- (D) os raios-X são produzidos em ampolas ou tubos especiais de vidro cujos tamanhos variam de acordo com a corrente elétrica máxima de operação do aparelho.
- (E) os valores máximos de penumbra geométrica aceitável dependem da espessura da peça a ser ensaiada e da norma técnica ou especificação aplicável.

==Questão 46==

A energia contida nos fluidos e a sua utilização são fatores primordiais para o desenvolvimento da humanidade. Atualmente, as máquinas de fluidos são utilizadas no transporte de líquidos, gases e sólidos na geração/conversão e acumulação de energia. É necessário conhecer as curvas características para o uso adequado de máquinas de fluido, tais como ventiladores. Para as curvas características de ventiladores representadas nas figuras a seguir, associe o comportamento ao modelo.



- () Ventilador Centrífugo, pás curvadas para trás; $\beta < 90^\circ$;
- () Ventilador Axial; $\beta = 0^\circ$;
- () Ventilador Centrífugo, pás retas ou radiais; $\beta = 90^\circ$;
- () Ventilador Centrífugo, pás curvadas para frente; $\beta > 90^\circ$.

A associação correta é dada pela sequência apresentada na alternativa:

- (A) 1, 2, 3 e 4.
- (B) 2, 4, 1 e 3.
- (C) 3, 2, 4 e 1.
- (D) 1, 3, 2 e 4.
- (E) 4, 3, 2 e 1.

==Questão 47==

Em muitos processos industriais, é necessário resfriar equipamentos, máquinas e produtos, antes, durante ou após os processos produtivos. Isso se faz por meio de torres de resfriamento, a exemplo do resfriamento no condensador de um ciclo de refrigeração. Quanto à terminologia aplicável a torres de resfriamento, conforme ABNT NBR 6111:2013, é **incorreto** afirmar que:

- (A) bocal de distribuição ou bico aspersor é o elemento do sistema de distribuição de água usado para aspergi-la em tamanho e formato adequados.
- (B) sistema de distribuição é parte da torre de resfriamento de água, que começa na conexão de entrada e distribui a água quente circundante sobre o enchimento.
- (C) camada de enchimento é o conjunto de superfícies de troca térmica, distribuídos em camadas para incrementar a área e o tempo de contato do ar com a água, aumentando a eficiência da torre de resfriamento de água.
- (D) perda por evaporação é a água evaporada a partir da água circundante para a atmosfera pelo processo de resfriamento evaporativo.
- (E) fator de carga térmica é a relação entre a capacidade de refrigeração dividida pelo calor total rejeitado, que é a soma da capacidade de refrigeração, do consumo de energia elétrica do compressor e da bomba d'água.

==Questão 48==

Vasos de pressão (VP) são reservatórios herméticos, submetidos a uma pressão interna superior à pressão externa, a exemplo de extintores de incêndio. São utilizados em armazenamento, transporte e processamento de fluidos, dentre outras aplicações em centrais de utilidades industriais. De acordo com a norma ABNT NBR 13598:2011, para vasos de pressão para refrigeração, a seguinte definição é correta:

- (A) Boca de inspeção é a abertura para permitir a entrada parcial ou total de uma pessoa no vaso de pressão.
- (B) Memória (ou memorial) de cálculo é o roteiro de cálculo usado no ensaio do vaso de pressão.
- (C) Pressão de projeto é a pressão aplicada no teste de resistência a uma parte ou na totalidade do sistema.
- (D) Pressão máxima de trabalho admissível, maior valor de pressão compatível com o código (norma) de projeto, a resistência dos materiais utilizados, as dimensões do equipamentos e seus parâmetros operacionais.
- (E) Pressão de teste é a pressão à qual os dispositivos de alívio ou os controles de pressão são ajustados.

==Questão 49=====

O triângulo de velocidades é uma ferramenta indispensável para o estudo simplificado do escoamento complexo através de máquinas de fluido. Trata-se da forma geométrica para expressar a equação vetorial, a qual relaciona o movimento relativo com o movimento absoluto de partículas de fluido que percorrem o rotor de uma máquina de fluido. Para um modelo de engenharia, as seguintes hipóteses são aplicáveis às equações fundamentais, **exceto**:

- (A) O fator de deficiência de potência (*slip factor*) é aplicável na correção do número de pás infinito para finito.
- (B) O grau de reação, para máquinas que trabalham com fluidos incompressíveis (ex: turbinas hidráulicas), é determinado pela variação de pressão estática em relação à variação de pressão total.
- (C) O grau de reação, para máquinas que trabalham com fluidos compressíveis (ex: turbinas a vapor), é determinado pela variação de entalpia.
- (D) As perdas de energia interna incluem perdas por fugas (ou volumétricas), perdas mecânicas e perdas hidráulicas.
- (E) Os coeficientes de vazão e de altura manométrica não se alteram para diferentes vazões e alturas manométricas.

==Questão 50=====

As grandezas adimensionais são de grande auxílio para projetistas de máquinas de fluido, pois possibilita uma orientação inicial segura para o projeto de novas máquinas de fluido. Além disso, possibilitam acesso ao conhecimento acumulado sobre o assunto e disponível em publicações especializadas. Quanto à análise dimensional e à semelhança hidrodinâmica, é **incorreto** afirmar que:

- (A) a velocidade de rotação específica é independente do sistema de unidades no cálculo, desde que haja consistência no seu cálculo.
- (B) a semelhança geométrica implica em proporcionalidade das dimensões (lineares e angulares).
- (C) a semelhança dinâmica implica em proporcionalidade do movimento dinâmico (força e aceleração).
- (D) para validade da teoria dos modelos, devem existir entre o modelo e o protótipo, semelhanças geométrica, cinemática e dinâmica.
- (E) efeito de escala é um fator de correção do rendimento (ou eficiência), dado por normas técnicas, que ocorre devido à ausência de semelhança dinâmica ou geométrica.