

DEPASA / ACRE

ENGENHEIRO MÊCANICO

Código da Prova

S09 X
TARDE

 Verifique se o código da prova é o mesmo do seu cartão de respostas

 Duração da prova: 3h30

TRANSCREVA, EM ESPAÇO DETERMINADO NO SEU CARTÃO DE RESPOSTAS,
A FRASE DE CLARICE LISPECTOR PARA O EXAME GRAFOTÉCNICO

“Não tenho tempo para mais nada, ser feliz me consome muito.”



ATENÇÃO

Este caderno contém 40 (quarenta) questões de múltipla escolha, cada uma com 5 (cinco) alternativas de resposta – A, B, C, D e E.

**Verifique se este material está em ordem, caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.
O tempo de duração da prova inclui o preenchimento do Cartão de Respostas.**

LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

Siga, atentamente, a forma correta de preenchimento do Cartão de Respostas, conforme estabelecido no próprio. O Cartão de Respostas é personalizado, impossibilitando a substituição.

Por motivo de segurança:

O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após 1 (uma) hora do início efetivo da prova

- Somente faltando 1 (uma) hora para o término da prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões
- O candidato que optar por se retirar sem levar o seu Caderno de Questões não poderá copiar suas respostas por qualquer meio
- Ao terminar a prova, o candidato deverá se retirar imediatamente do local, não sendo possível nem mesmo a utilização dos banheiros e/ou bebedouros.

Ao terminar a prova, é de sua responsabilidade entregar ao fiscal o Cartão de Respostas assinado. Não se esqueça dos seus pertences. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato entregue o Cartão de Respostas. O fiscal de sala não está autorizado a alterar quaisquer dessas instruções. Em caso de dúvida, solicite a presença do coordenador local.

BOA PROVA!

Língua Portuguesa

LEIA O TEXTO ABAIXO E RESPONDA À QUESTÃO 1.

ALÉM DA TERRA, ALÉM DO CÉU

Além da Terra, além do Céu,
no trampolim do sem-fim das estrelas,
no rastro dos astros,
na magnólia das nebulosas.
Além, muito além do sistema solar,
até onde alcançam o pensamento e o coração,
vamos!
vamos conjugar
o verbo fundamental essencial,
o verbo transcendente, acima das gramáticas
e do medo e da moeda e da política,
o verbo sempreamar,
o verbo pluriamar,
razão de ser e de viver.

Carlos Drummond de Andrade

Questão 1

Dentre as alternativas abaixo, a que se identifica com a mensagem do texto é:

- (A) O eu lírico cria neologismos desconectados da mensagem do texto.
- (B) O poema trata de uma viagem sideral através dos astros e estrelas.
- (C) É um texto lírico que fala, principalmente, de conjugação e gramática.
- (D) O autor convida o leitor a fazer a apologia do amor, intenso e infinito.
- (E) A razão de ser e viver, para o poeta, é simplesmente o fato de estar vivo.

Questão 2

Nas frases abaixo, para se alcançar coerência e coesão, foram utilizados operadores linguísticos para se estabelecerem relações. A alternativa cuja relação foi identificada CORRETAMENTE entre as proposições é:

- (A) Antes que ele dissesse alguma coisa, tomei a palavra. Relação de consequência.
- (B) Passei no concurso público, por conseguinte terei estabilidade. Relação de conclusão.
- (C) O velho edifício desabou como um castelo de areia. Relação de causa.
- (D) Tamanha foi a indiferença dela que o rapaz desistiu. Relação de explicação.
- (E) Relutaram em comparecer, embora estivessem muito interessados. Relação de tempo.

Questão 3

Observe os trechos abaixo.

“Sua irmã está um pouco cheinha.”
“Na Amazônia, as árvores pedem socorro!”
“Na alegria e na tristeza estaremos juntos.”

Nos trechos apresentados acima, encontram-se, respectivamente, as seguintes figuras de linguagem:

- (A) hipérbole, prosopopeia, ironia.
- (B) ironia, eufemismo, catacrese.
- (C) ironia, metáfora, antítese.
- (D) metáfora, catacrese, metonímia.
- (E) eufemismo, prosopopeia, antítese.

Questão 4

Quanto à colocação da vírgula, todas as opções estão corretas, EXCETO em:

- (A) Vestiu-se, pegou a bolsa marrom, saiu sem fazer barulho.
- (B) Roberto disse que não iria à festa, porém nada posso garantir.
- (C) Os valores mais altos da ética, sempre esbarram na ignorância da truculência.
- (D) Vendia alegria a todos, porém seu olhar revelava a sua verdade íntima.
- (E) Não, disse o pastor, agora não é hora para assuntos pagãos.

Raciocínio Lógico

Questão 5

Três anos atrás, Larissa era 24 anos mais velha do que sua filha. Hoje, a idade de Larissa é 5 vezes a de sua filha. Quantos anos terá a filha daqui a três anos?

- (A) 9.
- (B) 8.
- (C) 3.
- (D) 10.
- (E) 6.

Questão 6

Em uma turma, temos 5 meninos e 6 meninas.

Meninos = {Artur, Bernardo, Carlos, Daniel e Edson}

Meninas = {Fernanda, Gabriela, Helena, Ingrid, Julia, Luana}

A professora vai escolher um menino e uma menina para realizar uma atividade, qual a probabilidade de que Bernardo e Julia sejam os escolhidos?

- (A) $1/3$.
- (B) $1/6$.
- (C) $1/15$.
- (D) $1/5$.
- (E) $1/30$.

Questão 7

Se **a** e **b** são as raízes da equação $x^2 + 9x + 20 = 0$, sendo que **b** é a raiz de menor valor absoluto, a raiz quadrada de $a^2 + b^2 - 2b$ será:

- (A) 5.
- (B) 4.
- (C) 7.
- (D) 9.
- (E) 3.

História e Geografia do Acre

Questão 8

Espaço territorial e seus componentes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de preservação e/ou conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção, podem ser de uso indireto (quando não envolvem consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais) e de uso direto (quando envolvem o uso comercial ou não dos recursos naturais. Este texto refere-se ao conceito de:

- (A) Manejo florestal.
- (B) Impacto ambiental.
- (C) Florestania.
- (D) Unidades de Conservação.
- (E) Densidade de Drenagem.

Questão 9

Estabeleça a relação correta entre o tipo de solo e sua respectiva descrição:

- (1) Ricos quimicamente (eutróficos) e com argila de atividade alta (Ta) e muitos com caráter vértico, ou seja, apresentam fendas no período seco e são solos difíceis de trafegar durante a estação chuvosa. São solos normalmente rasos ou pouco profundos e apresentam restrição de drenagem, principalmente em razão da presença de minerais de argila expansíveis (argilas 2:1). Quando Eutróficos, geralmente apresentam altos teores de cálcio (Ca), magnésio (Mg) e, surpreendentemente, alumínio (Al). Quando distróficos, apresentam baixos teores de cálcio e magnésio, situação em que a saturação por alumínio, muitas das vezes, é superior a 50%, ou seja, apresentam restrições no tocante à fitotoxidez por alumínio.
- (2) solos, sujeitos ao excesso de água (encharcamento) temporário, em alternância com período seco. Apresentam a matriz com cores cinza e pontuações vermelhas (horizonte plântico) iniciando em profundidades menores que 40 cm a partir da superfície do solo.
- (3) são permanentemente ou periodicamente saturados por água. Caracterizam-se por cores acinzentadas, em decorrência do regime de umidade que favorece as condições redutoras do solo. Geralmente apresentam argilas de alta atividade e elevados teores de alumínio trocável. Não apresentam grandes problemas de fertilidade.
- (4) Em geral localizados em ambientes de relevo plano a suave ondulado. São os solos mais velhos da paisagem, apresentando uniformidade de cor, textura (proporção de areia, silte e argila) e em geral distróficos (pobres quimicamente), profundos e bem drenados. Possuem acidez elevada e baixos teores de cálcio, magnésio e potássio.

- () gleissolos.
() cambrissolos.
() latossolos.
() plintossolos.

A sequência correta é:

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

Questão 10

Observe o texto abaixo.

A noção de estabilidade e vulnerabilidade de um ambiente relaciona-se, respectivamente, a dois fatores: resistência e resiliência. _____ refere-se à capacidade do sistema de permanecer _____ afetado pelos distúrbios externos. _____ reflete a capacidade do sistema de retornar às suas _____ após ser afetado pela ação dos distúrbios externos.

Os termos que completam corretamente o texto acima são respectivamente:

- (A) Estabilidade; sendo ; Vulnerabilidade; condições originais.
(B) Vulnerabilidade; sem ser; Estabilidade; condições excepcionais.
(C) Vulnerabilidade; após ser ; Estabilidade; condições artificiais.
(D) Estabilidade; sem ser; Vulnerabilidade; condições originais.
(E) Vulnerabilidade; sendo; Estabilidade; condições excepcionais.

Conhecimentos Específicos

Questão 11

A soldagem a arco com arame tubular (SAT) é um processo de soldagem a arco elétrico que pode ou não usar uma proteção gasosa. Dentre as desvantagens da soldagem com arame tubular está:

- (A) a formação de escória que isola o metal da atmosfera.
- (B) a difícil adaptação em sistemas de manufatura flexível.
- (C) a impossibilidade do uso de eletrodo contínuo.
- (D) a sua restrita aplicação às ligas ferrosas.
- (E) a baixa taxa de deposição diante os processos manuais.

Questão 12

Os princípios básicos dos ensaios não-destrutivos são norteados pela aplicação de energias físicas de modo que não causem danos aos produtos inspecionados. Ultrassom, Radiografia e Líquido Penetrante são alguns exemplos de ensaios desse tipo.

Sobre ensaios não-destrutivos, é CORRETO afirmar que:

- (A) é imprescindível a confecção de corpos de prova para que as condições de operação possam ser devidamente simuladas.
- (B) o ensaio por ultrassom é baseado na mudança de impedância acústica causada por trincas, inclusões ou interfaces.
- (C) o ensaio por corrente parasita não se limita unicamente a aplicação em materiais condutores de eletricidade.
- (D) o ensaio por líquido penetrante é de grande utilidade em materiais porosos ou que possuem superfícies rugosas.
- (E) o ensaio por corrente parasita se baseia nas mudanças na condutividade térmica causada por trincas, vazios ou inclusões.

Questão 13

“A corrosão é o fenômeno de deterioração e perda de material devido a modificações químicas e eletrônicas que ocorrem por reações com o meio ambiente. A corrosão, além de provocar a falha direta dos metais quando em serviço, torna-os suscetíveis de romper por algum outro mecanismo” (Chiaverini, 1986)

Sobre os tipos de corrosão é CORRETO afirmar que:

- (A) a corrosão galvânica ocorre devido à diferença de potencial existente entre dois metais diferentes que sejam mergulhados numa solução corrosiva ou condutora.
- (B) a corrosão por erosão ocorre somente quando não há movimento relativo entre o meio corrosivo e o metal.
- (C) a corrosão localizada é um tipo de corrosão que consiste no ataque generalizado do metal, sendo o tipo que causa a maior destruição dos metais.
- (D) no caso da corrosão química pela reação com o oxigênio (oxidação seca), a formação de um óxido metálico não constitui uma barreira para que a oxidação continue.
- (E) a corrosão sob tensão ocorre devido à interação do hidrogênio com o metal, por uma série de mecanismos, levando a modificações nas propriedades mecânicas do metal.

Questão 14

Tradicionalmente, podemos elencar vários tipos de manutenção, que se diferenciam pela natureza das atividades, que por sua vez podem ou não ser planejadas.

Sobre os tipos de manutenção, é CORRETO afirmar que:

- (A) a manutenção corretiva tem o objetivo de localizar e reparar defeitos rotineiros em equipamentos que operam em regime de trabalho contínuo.
- (B) a engenharia de manutenção consiste em buscar as causas da manutenção já no projeto do equipamento, modificando situações permanentes de mau desempenho, problemas crônicos, e desenvolvendo a manutenibilidade.
- (C) a manutenção preventiva é um tipo de ação baseada em falhas inesperadas de cada um dos componentes das máquinas e equipamentos.
- (D) o reparo de um equipamento é um tipo de manutenção corretiva onde ocorre a correção de uma falha inesperada, com um planejamento prévio.
- (E) a manutenção ocasional consiste em fazer consertos de falhas que param a máquina.

Questão 15

Os sistemas de transporte pneumático constituem-se de uma rede de tubos pelos quais recipientes cilíndricos são propulsionados por ar comprimido (ou vácuo).

Sobre o transporte vertical de sólidos por arraste em fluidos, pode-se afirmar que:

- (A) a condição de *choking* ou de afogamento estabelece o limite de velocidade da fase gasosa para que ocorra o transporte pneumático ascendente de fase particulada sem que ocorra a circulação da fase particulada.
- (B) no regime denso de transporte vertical, onde a concentração da fase particulada é superior a 30% em volume, o escoamento das fases fluida e particulada não apresenta circulação interna da fase particulada.
- (C) no transporte vertical em regime diluído, onde as partículas permanecem totalmente suspensas, a principal causa da queda de pressão do transporte não decorre do atrito do escoamento da mistura com a parede do equipamento.
- (D) uma das principais características do regime diluído, principalmente quando se trata do transporte pneumático, é a formação de aglomerados de partículas ou *clusters*
- (E) no caso específico do transporte hidráulico vertical de partículas finas ($d_p < 100 \mu\text{m}$) e de concentrações elevadas, as partículas e o fluido perdem suas identidades, passando a mistura a se comportar como um fluido não homogêneo e newtoniano.

Questão 16

Os acoplamentos mecânicos são elementos de máquina utilizados largamente em sistemas mecânicos, desempenhando as funções de transmitir potência, facilitar montagem e desmontagem de máquinas, absorver movimentações axiais, amortecer vibrações, entre outras. Eles podem ser agrupados basicamente em duas categorias (rígidos e flexíveis) de acordo com suas formas construtivas. A escolha do elemento mais adequado deve ser realizada de acordo com as especificações de uso e da sua aplicação.

Nesse contexto, marque a alternativa CORRETA.

- (A) Acoplamentos rígidos são os mais sugeridos quando há um significativo desalinhamento entre as peças a serem acopladas.
- (B) Acoplamentos rígidos são os mais sugeridos quando conjunto mecânico apresenta movimentação brusca e com variação de carga repentina.
- (C) Acoplamentos de elastômeros em compressão e em cisalhamento são dois tipos básico de acoplamentos rígidos.
- (D) Acoplamentos mecanicamente flexíveis apresentam pouco desgaste e desprezam qualquer tipo de lubrificação e requisitando baixa manutenção.
- (E) Acoplamentos rígidos bipartidos viabilizam uma fácil montagem e desmontagem e são amplamente utilizados para aplicações de baixa velocidade.

Questão 17

Os motores elétricos se dividem, de acordo com suas características de projeto e operação, em duas categorias: motores CC (corrente contínua) e motores CA (corrente alternada).

Quanto a esse tipo de classificação, é CORRETO afirmar que:

- (A) motores de indução operam com corrente contínua.
- (B) motores CA são alimentados por corrente elétrica invariante no tempo.
- (C) somente motores CA possuem um rotor e um estator em sua estrutura.
- (D) motores CC não possuem um comutador.
- (E) motores síncronos operam com corrente alternada.

Questão 18

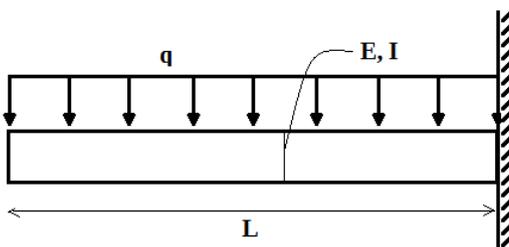
Uma forma usual de se avaliar o comportamento mecânico de um material consiste na realização de um ensaio de tração. Em um teste estático de tração, uma carga é aplicada lentamente sobre um corpo de prova e um diagrama tensão-deformação característico do material é obtido como resultado.

As seguintes propriedades mecânicas podem ser inferidas de um diagrama tensão-deformação, EXCETO:

- (A) resistência máxima.
- (B) tensão de escoamento.
- (C) resistência à fadiga.
- (D) módulo de elasticidade.
- (E) deformação máxima.

Questão 19

A figura abaixo ilustra uma viga simétrica de comprimento L composta de um material elástico e linear com módulo de elasticidade E . A viga está engastada em uma parede e sofre a ação de um carregamento (força por unidade de comprimento) uniforme q ao longo de seu comprimento. A seção transversal da viga possui momento de inércia de área I em relação à linha média.



Considerando que o deslocamento da viga é muito pequeno se comparado às suas dimensões, o valor da deflexão máxima da viga após o carregamento é dado pela expressão:

- (A) $qL^4/(2EI)$.
- (B) $qL^4/(6EI)$.
- (C) $qL^4/(8EI)$.
- (D) $qL^4/(12EI)$.
- (E) $qL^4/(24EI)$.

Questão 20

Suponha que um engenheiro representou o comportamento de um equipamento vibratório pela seguinte equação:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + kx = F \cos(\omega t)$$

Em relação à estratégia de modelagem adotada, é INCORRETO afirmar que:

- (A) o equipamento apresenta um comportamento análogo ao de um sistema massa-mola sem amortecimento.
- (B) a constante k representa a rigidez do equipamento e seu valor influencia na amplitude das oscilações.
- (C) o equipamento entra em ressonância caso o valor de ω seja igual à sua frequência natural.
- (D) a constante m quantifica o amortecimento das vibrações do equipamento.
- (E) se o valor de F for nulo e os valores de x e dx/dt em $t = 0$ também forem nulos, o comportamento do equipamento ao longo do tempo não é oscilatório.

Questão 21

No setor automotivo, uma das principais queixas de clientes em relação aos veículos adquiridos é a vibração provocada pelo desbalanceamento do rotor. O desbalanceamento que ocorre em rotores cujo diâmetro é muito maior do que o comprimento, de forma que sua variação no sentido longitudinal não é relevante, é denominado:

- (A) estático.
- (B) acoplado.
- (C) dinâmico.
- (D) semi-estático.
- (E) semi-acoplado.

Questão 22

Um projetista deseja dimensionar um eixo cilíndrico de forma que não haja escoamento do material durante a operação. Assinale a alternativa que NÃO representa um fator que deve ser levado em conta no dimensionamento.

- (A) Tensões de flexão no eixo.
- (B) Tensões de torção no eixo.
- (C) Deflexão máxima do eixo.
- (D) Locais de concentração de tensão no eixo.
- (E) Limite de escoamento do material.

Questão 23

Na terminologia de roscas de parafusos, uma das dimensões da rosca é definida como o diâmetro de um cilindro imaginário, coaxial ao parafuso ou à porca, que corta os filetes de rosca em um ponto tal que a espessura do filete é igual ao vão entre os filetes em tal ponto e é igual à metade do passo.

O nome dado a essa dimensão é:

- (A) chanfro.
- (B) diâmetro menor.
- (C) diâmetro maior.
- (D) avanço.
- (E) diâmetro primitivo.

Questão 24

Em um sistema de engrenagens simples, um pinhão de 16 dentes se encontra a uma velocidade de 1200 revoluções por minuto e conectado a uma coroa de 64 dentes. A velocidade da coroa, em revoluções por minuto, é de:

- (A) 300.
- (B) 600.
- (C) 1200.
- (D) 2400.
- (E) 4800.

Questão 25

Sobre a manutenção preventiva de esteiras transportadoras, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A estrutura da esteira deve estar sempre nivelada e bem apoiada.
- (B) A primeira troca de óleo do redutor deve ser feita após 1 ano de serviço.
- (C) As engrenagens do redutor devem trabalhar imersas em óleo a uma temperatura acima à do ambiente.
- (D) A correia não deve tocar nenhum ponto fixo da estrutura.
- (E) Os roletes sem blindagem devem ser lubrificados periodicamente.

Questão 26

No contexto de máquinas industriais, o objetivo da lubrificação é reduzir o atrito, o desgaste e o aquecimento de partes de máquinas que se movem em relação umas às outras.

Assinale a alternativa CORRETA sobre os diferentes tipos de lubrificação.

- (A) Lubrificação hidrodinâmica é obtida pela introdução do lubrificante na área de suporte de carga a uma pressão alta o suficiente para separar as superfícies com uma película relativamente espessa.
- (B) A lubrificação hidrostática também é denominada lubrificação de película completa ou fluida.
- (C) Lubrificação elasto-hidrodinâmica é o fenômeno que ocorre quando um lubrificante é introduzido entre superfícies que estão em contato de rolamento, como engrenagens engranzadas ou mancais.
- (D) Lubrificantes de película sólida não são recomendados para mancais de deslizamento operados a temperaturas extremas.
- (E) A lubrificação de contorno envolve o crescimento de uma película espessa de lubrificante.

Questão 27

"A estrutura física e lógica do PCM é influenciada diretamente pelo tamanho da empresa, pela área de atuação da manutenção e pela quantidade de ativos à disposição da manutenção. Não existe uma norma definida para padronizar a estrutura de PCM de uma empresa, geralmente essa estrutura é definida de acordo com a demanda e com padrões internos definidos pela empresa."
Extraído do site: www.engeteles.com.br/pcm-descomplicado/

Sobre o PCM - Planejamento e Controle de Manutenção, pode-se dizer que NÃO condiz com tal atividade:

- (A) garantir e elevar a confiabilidade e disponibilidade dos ativos, garantindo a produtividade de todos os recursos da manutenção.
- (B) controlar a documentação Técnica da Manutenção e coordenar o programa de Análise de Falhas.
- (C) responsabilizar-se pelos projetos de manutibilidade da manutenção e controlar os Padrões e Procedimentos de Trabalho da Manutenção.
- (D) definir as melhores estratégias para alocar os principais recursos do setor de manutenção, que são: mão de obra, tempo e dinheiro.
- (E) ser indiferente aos procedimentos de segurança para realização das atividades e à descrição detalhada dos planos de manutenção.

Questão 28

Sobre o escoamento totalmente desenvolvido de um fluido newtoniano incompressível e com propriedades constantes (e.g. massa específica, viscosidade) em um duto circular, também conhecido como escoamento de Hagen-Poiseuille, é correto afirmar que:

- (A) a velocidade do escoamento só depende da coordenada axial, pois o desenvolvimento total da camada limite exclui a dependência da coordenada radial.
- (B) para um escoamento bidimensional em regime permanente, o uso da função de corrente satisfaz automaticamente a conservação da massa.
- (C) o perfil de velocidade é linear, ao invés de parabólico, como no escoamento de Couette.
- (D) a força motriz do escoamento é a inércia do fluido. Logo, não há gradiente de pressão no escoamento.
- (E) a viscosidade não possui importância nesse escoamento, pois, independentemente do número de Reynolds, as forças que dominam o escoamento são as inerciais e as de pressão.

Questão 29

A perda de carga refere-se a perda de energia sofrida por um fluido durante o escoamento em uma tubulação.

Sobre a perda de carga em tubulações, é INCORRETO afirmar que:

- (A) para um escoamento real, a energia mecânica será continuamente transformada em energia térmica ao longo do comprimento do tubo.
- (B) um escoamento laminar real não possui perda de carga, pois a perda de carga é determinada pela turbulência de um escoamento.
- (C) a perda de carga de uma curva em um tubo é maior do que aquela para escoamento totalmente desenvolvido em um trecho reto de tubo de igual comprimento.
- (D) as perdas de carga em escoamentos através de válvulas e acessórios podem ser expressas em termos de um comprimento equivalente de um tubo reto.
- (E) em situações práticas de escoamento, a força motriz para manter o escoamento contra o atrito pode ser fornecida por uma bomba (para líquidos) ou por um ventilador (para gases).

Questão 30

"A mecânica dos fluidos é uma disciplina muito vasta: cobre tudo, desde a aerodinâmica de um veículo de transporte supersônico até a lubrificação das juntas do corpo humano pelo fluido sinovial. [...] os dois aspectos da mecânica dos fluidos mais difíceis de se tratar são: 1) a natureza viscosa dos fluidos e 2) sua compressibilidade" Introdução à Mecânica dos Fluidos - Fox & McDonald, 2014

Sobre a natureza viscosa dos fluidos e o Número de Reynolds, pode-se afirmar que:

- (A) em um escoamento real de alto Reynolds ao redor de um corpo, os efeitos viscosos são desprezíveis próximo à superfície do corpo, já que esta é uma região de escoamento invíscido.
- (B) uma partícula de poeira, se modelada como uma esfera com 1mm de diâmetro, caindo com uma velocidade terminal de 1 cm/s sob efeito da gravidade, possui um Reynolds de aproximadamente 0.7. Logo, há uma região de escoamento invíscido ao redor da partícula.
- (C) um escoamento é considerado dominado (ou não) pelo atrito com base apenas na viscosidade do fluido, já que o número de Reynolds avalia a razão entre a difusão de momentum e a difusão térmica.
- (D) a teoria da Camada Limite de Prandtl sugere que, embora de forma geral o atrito seja desprezível para escoamento de alto Reynolds, existirá sempre uma camada limite delgada na qual o atrito é significativo.
- (E) as linhas de corrente de um escoamento real de alto Reynolds em torno de um corpo esférico são perfeitamente simétricas e a função de corrente varia ao longo de uma linha de corrente.

Questão 31

Bombas hidráulicas são máquinas cuja função é fornecer energia cinética e de pressão a um fluido, a partir da transformação da energia recebida por uma fonte externa.

Sobre o critério de seleção de bombas e seus comportamentos, é INCORRETO afirmar que:

- (A) uma bomba típica pode produzir uma altura de carga menor conforme a vazão é aumentada.
- (B) os pontos de operação de bombas para sistemas fluidos são sempre estáveis.
- (C) o ponto de operação de uma bomba é definido pela superposição da curva do sistema e da curva de desempenho da bomba.
- (D) a variação de pressão decorrente da diferença de elevação é independente da vazão para o sistema de elevação pura.
- (E) a queda de pressão por atrito pode ser relativamente sem importância no suprimento de água para um edifício muito alto (e.g, 400m de altura).

Questão 32

"A cavitação é um dos aspectos mais importantes na análise de bombas, tanto para a execução de projetos e seleção de equipamento, quanto para a solução de diversos problemas operacionais decorridos do referido fenômeno"

Bombas Industriais - Mattos e de Falco, 1998

Sobre o tema em questão, pode-se afirmar corretamente que:

- (A) a cavitação pode ser resumidamente descrita como a formação de bolhas de vapor na região de alta pressão de bombas centrífugas, no bocal de sucção, seguido do colapso dessas bolhas no rotor, onde a pressão é mais baixa.
- (B) a presença de bolhas de vapor no escoamento líquido provoca restrições ao escoamento, caracterizando elevada perda de carga, sensível diminuição da vazão e pulsações de pressão indesejáveis.
- (C) após operar por longos períodos em cavitação, nas regiões adjacentes à zona de colapso das bolhas, o material constituinte da bomba não sofre grandes danos, apesar das repetidas ações mecânicas e do aumento de temperatura na região.
- (D) a instabilidade gerada a partir do colapso das bolhas não possui conexão com as rupturas na tubulação e suas junções, sendo o fenômeno de degradação do material por vibração independente do fenômeno de cavitação.
- (E) se as operações industriais fossem realizadas com fluidos puros e homogêneos, resistentes a pressões negativas e a tensões superficiais elevadas, o fenômeno da cavitação ainda assim seria de grande relevância para a indústria.

Questão 33

"Esgoto é o termo utilizado para as águas que, após a utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. Conforme o uso predominante: comercial, industrial ou doméstico, essas águas apresentarão características diferentes e são genericamente designadas de esgoto, ou água servida"
Fonte: Manual do Saneamento Básico, Instituto Trata Brasil, 2012.

O esgoto, como colocado no texto, possui vários usos e aplicabilidades, sendo essencial na vida moderna. Sobre as fases de tratamento do esgoto, é plausível afirmar que:

- (A) o esgoto apresenta um aspecto ligeiramente melhor após a fase de pré tratamento (gradeamento, desarenador e caixa de gordura), o que mostra que todas as suas características poluidoras foram praticamente eliminadas.
- (B) o método da cloração contribui significativamente na redução de odores em estações de tratamento de esgoto, no que compete ao quesito da desinfecção de águas residuárias tratadas.
- (C) o fenômeno da eutrofização, que encoraja o crescimento excessivo de algas verdes e cianobactérias, não influencia o teor de oxigênio da água após a morte das algas por decomposição causada pelas bactérias.
- (D) em relação à remoção de nutrientes do esgoto, a desnitrificação necessita da presença de oxigênio para que as comunidades biológicas apropriadas se formem.
- (E) nos reatores biológicos aeróbios, a quantidade de lodo é menor do que a quantidade de lodo nos reatores anaeróbios, pois as bactérias dispõem de menos energia na presença de oxigênio, desfavorecendo a formação de lodo.

Questão 34

A não-coincidência das linhas centrais dos eixos unidos de um conjunto mecânico é o que chamamos de desalinhamento.

Assinale a alternativa INCORRETA sobre o alinhamento de conjuntos mecânicos acoplados:

- (A) o desalinhamento em eixos resulta em forças de reação aos quais afetam o funcionamento das máquinas.
- (B) acoplamentos rígidos são mais suscetíveis que os flexíveis quanto aos altos níveis de vibração e ruído sob condições de desalinhamento.
- (C) os efeitos de desalinhamento nas amplitudes de vibração de máquinas rotativas são mais significativos em baixas velocidades.
- (D) as forças excessivas geradas por desalinhamento exagerado levam ao empenamento dos eixos, podendo evoluir para a quebra dos mesmos.
- (E) o desalinhamento pode causar superaquecimento de acoplamentos flexíveis, levando ao ressecamento das partes de borracha.

Questão 35

“O processo de garantir que os recursos humanos e materiais atribuídos e alocados a um projeto estejam disponíveis conforme planejado, bem como o monitoramento do uso real desses recursos e a execução de correções necessárias.”

Essa é a definição para qual dos processos de gerenciamento de recursos de um projeto?

- (A) Estimativa dos recursos
- (B) Aquisição de recursos
- (C) Desenvolvimento de equipe
- (D) Gerenciamento de equipe
- (E) Controle de recursos

Questão 36

A Lei Federal nº 8.666/1993 estabelece como modalidades de licitação: I – concorrência; II – tomada de preços; III – convite; IV – concurso; V – leilão.

Considerando a Lei citada, bem como as alterações realizadas pela Lei Federal nº 8.883/1994, assinale o item que apresenta a definição correta da modalidade de “Tomada de preços”.

- (A) “É a modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.”
- (B) “É a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.”
- (C) “É a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores, conforme critérios constantes de edital publicado na imprensa oficial com antecedência mínima de 45 (quarenta e cinco) dias.”
- (D) “É a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis prevista no art. 19, a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação.”
- (E) “É a modalidade de licitação entre interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três) pela unidade administrativa, a qual afixará, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas.”

Questão 37

O Planejamento, Programação e Controle da Manutenção (PCM) é responsável por gerenciar as atividades de manutenção do planejamento e programação, e a partir do controle, tomar ações a fim de retificar desvios e falhas. Para a mensuração dos benefícios obtidos pela implementação do PCM, é preciso a avaliação de indicadores.

Assinale o item que NÃO representa um indicador de manutenção amplamente utilizado por unidades de PCM.

- (A) Custo de manutenção por faturamento.
- (B) Tempo médio entre falhas.
- (C) Número de requisições de compras de ferramentas.
- (D) Tempo médio para reparo.
- (E) Taxa de frequência de acidentes.

Questão 38

A classificação da criticidade de um equipamento para determinado processo produtivo é essencial para um bom planejamento de manutenção. Esse é um dos critérios a serem considerados na hora de orientar atuação da manutenção para cada máquina.

Os itens abaixo indicam fatores que devem ser levados em consideração ao se definir a criticidade de um equipamento, EXCETO:

- (A) Segurança e Meio Ambiente.
- (B) Dimensão da máquina.
- (C) Manutenibilidade.
- (D) Índice de paradas.
- (E) Taxa de ocupação.

Questão 39

A manutenção produtiva total (TPM, do inglês *Total Productive Maintenance*) surgiu na década de 1970, próxima à criação do sistema de fornecimento “just in time”.

A principal característica da TPM é:

- (A) a execução de planos previamente elaborados para reduzir falhas.
- (B) o envolvimento de todos os ligados ao processo produtivo nas ações de manutenção.
- (C) a coleta de dados sobre as condições reais de operação dos equipamentos.
- (D) a parada total dos meios produtivos para a realização das ações de manutenção.
- (E) a capacitação dos próprios operadores das máquinas para a realização de reparos de alta complexidade.

Questão 40

A configuração dos processos produtivos é um fator relevante que afeta tanto a programação e o planejamento da manutenção quanto o seu controle. Uma característica dos processos de produção contínuos e que afeta diretamente a organização da manutenção é:

- (A) a baixa complexidade do produto.
- (B) o grande número de etapas de produção.
- (C) o impacto causado por tempos de parada.
- (D) o baixo valor agregado do produto.
- (E) o excesso de trabalho humano no processo.