



FUNDAÇÃO DE APOIO UNIVERSITÁRIO
CENTRO DE GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES E
CONCURSOS - CGIC
TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS/ÁREA
(Aplicação – 14/08/2011)

LÊ ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

- Verifica, nos espaços devidos do CARTÃO-RESPOSTA, se o número de controle é o mesmo que está ao lado do teu nome na folha de chamada. Caso o número de controle não corresponda ao que está nessa folha, comunica imediatamente ao fiscal de prova. Não te esqueças de assinar teu nome no primeiro retângulo.
- Marca as respostas das questões no CARTÃO-RASCUNHO, a fim de transcrevê-las com caneta esferográfica preta, de ponta grossa, posteriormente, no CARTÃO-RESPOSTA.
- Não perguntes nada ao fiscal, pois todas as instruções estão na prova. Lembra-te de que uma leitura competente é requisito essencial para a realização da prova.
- Não rasures, não amasses nem dobres o CARTÃO-RESPOSTA, para que ele não seja rejeitado.

As questões de 1 a 8 deverão ser respondidas com base no texto abaixo:

HISTÓRICO DA MANUTENÇÃO

1 A conservação de instrumentos e ferramentas é uma prática observada, historicamente, desde os primórdios da
2 civilização, mas, efetivamente, foi somente quando da invenção das primeiras máquinas têxteis, a vapor, no século XVI, que
3 a função manutenção emerge.

4 Naquela época, aquele que projetava as máquinas, treinava as pessoas para operarem e consertarem, intervindo
5 apenas em casos mais complexos. Até então, o operador era o mantenedor – mecânico. Somente no último século, quando
6 as máquinas passam a ser movidas, também, por motores elétricos, é que surge a figura do mantenedor eletricitista.

7 Assim, com a necessidade de se manter em bom funcionamento todo e qualquer equipamento, ferramenta ou
8 dispositivo para uso no trabalho, em épocas de paz, ou em combates militares nos tempos de guerra, houve a consequente
9 evolução das formas de manutenção.

10 Na era moderna, após a Revolução Industrial, Fayol propõe seis funções básicas na empresa, destacando a função
11 técnica, relacionada com a produção de bens ou serviços, da qual a manutenção é parte integrante.

12 Segundo Monchy, “o termo ‘manutenção’ tem sua origem no vocábulo militar, cujo sentido era manter, nas
13 unidades de combate, o efetivo e o material num nível constante”. É evidente que as unidades que nos interessam aqui são
14 as unidades de produção, e o combate é antes de tudo econômico. O aparecimento do termo “manutenção” na indústria
15 ocorreu por volta do ano 1950 nos Estados Unidos da América. Na França, esse termo se sobrepõe progressivamente à
16 palavra “conservação”.

17 Segundo Müller, “vivemos hoje na América Latina, e muito particularmente no Brasil, uma era de grandes
18 mudanças em praticamente todos os campos e atividades. Vivemos profundas transformações políticas com o fim dos
19 regimes ditatoriais e a substituição destes governos por governos democráticos, em que as pessoas escolhem livremente os
20 seus representantes. Experimentamos uma radical mudança do modelo econômico, com o fim dos mercados fechados e
21 cartelizados. O consumidor – industrial ou privado – tinha de se contentar em escolher apenas os produtos ou serviços
22 oferecidos localmente. Os produtos que incorporavam a tecnologia mais moderna e de melhor qualidade, que eram
23 vendidos no exterior a preços mais baixos que os entrados no mercado local, estavam fora do seu alcance, pois as barreiras
24 à importação eram quase intransponíveis. E a competição, mola do desenvolvimento, estimuladora da eficiência e
25 controladora dos preços no mercado, se limitava aos fabricantes locais, todos sujeitos a essas mesmas limitações.”

26 Assim, as nossas indústrias, para recuperar os atrasos tecnológico e de produtividade, precisam de mudanças
27 técnicas e administrativas urgentes em todos os seus setores. A manutenção, por sua vez, tem que ser moderna e eficiente,
28 acompanhando o ritmo de todo este processo de desenvolvimento tecnológico, e antes de se tornar mais um obstáculo aos
29 meios produtivos, ela deve buscar sempre as melhores soluções, procurando tornar o conjunto mais ágil e dinâmico,
30 porque o seu papel é o de suporte da produção.

<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/jerzy/cap2.htm>

1

O texto tem como objetivo principal

- (a) identificar os problemas enfrentados pelo setor encarregado da manutenção.
- (b) mostrar a trajetória do processo de manter a operacionalização de empresas.
- (c) enfatizar o valor da conservação dos produtos e serviços.
- (d) fazer referência à democratização dos países americanos.
- (e) citar as seis funções básicas de uma empresa.

2

A ideia mais importante, no primeiro parágrafo do texto, é de que

- (a) as máquinas a vapor surgiram no século XVI.
- (b) as primeiras máquinas têxteis eram operadas a vapor.
- (c) o homem, independentemente da época, conserva seus pertences.
- (d) a manutenção surgiu para substituir o conceito de conservação.
- (e) manutenção e conservação têm o mesmo sentido.

3

Das afirmações abaixo,

- I) A repetição do nexu Segundo, no início do 5º e do 6º parágrafos, poderia ser evitada se um deles fosse substituído por Conforme.
- II) Em "... da qual a manutenção é parte integrante." (linha 11), a expressão sublinhada se refere à função técnica.
- III) O emprego da vírgula, na linha 14, está equivocado, pois antes do nexu e não se usa esse tipo de pontuação.

- (a) apenas a I e a III estão corretas.
- (b) apenas a II e a III estão corretas.
- (c) apenas a III está correta.
- (d) apenas a II está correta.
- (e) apenas a I e a II estão corretas.

4

Dos pares abaixo, o único em que os elementos apresentam, no texto, uma relação de causa/consequência é

- (a) surgimento da função de mantenedor eletricitista/máquinas movidas por motores elétricos.
- (b) mudanças técnicas/mudanças administrativas.
- (c) barreiras intransponíveis/produtos vendidos no exterior.
- (d) necessidade de preservação dos bens/evolução das técnicas de manutenção.
- (e) conservação de instrumentos e ferramentas/prática observada historicamente.

5

Quando o texto diz que a manutenção deve buscar sempre as melhores soluções, antes de se tornar mais um obstáculo aos meios produtivos (linha 28), a expressão sublinhada instaura o pressuposto de que

- (a) não são poucos os problemas enfrentados nas esferas de produção.
- (b) a manutenção enfrenta muitos problemas decorrentes da função que exerce.
- (c) os meios produtivos veem no setor de manutenção um obstáculo ao seu crescimento.

- (d) nem sempre a manutenção oferece as melhores soluções para a empresa.
- (e) a empresa precisa de soluções dadas pelo setor de manutenção.

6

A única relação correta entre a palavra sublinhada e o elemento referido, no texto, está na alternativa

- (a) seus representantes (linhas 19 e 20) – dos governos democráticos
- (b) seu alcance (linha 23) – dos produtos
- (c) sua origem (linha 12) – do termo
- (d) seus setores (linha 27) – dos atrasos tecnológico e de produtividade.
- (e) seu papel (linha 30) – das melhores soluções

7

A expressão por volta do ano (linha 15) poderia ser substituída, sem alteração de sentido, por

- (a) durante o ano.
- (b) no decorrer do ano.
- (c) antes do ano.
- (d) em torno do ano.
- (e) depois do ano.

8

Considerando o significado da palavra emerge (linha 03), pode-se dizer que emergir está para imergir, assim como

- (a) prever está para prover.
- (b) pleito está para preito.
- (c) tráfego está para tráfico.
- (d) delatar está para dilatar.
- (e) importar está para exportar.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Observações: Nas questões quantitativas a margem de erro, causada pelos diferentes critérios de arredondamentos, poderá atingir, no máximo, 1,0% do valor correto.

9

Um resistor ôhmico estava conectado numa fonte de tensão CC de 14,4 V e era atravessado por uma corrente de 0,36 A. **O valor da tensão, para que a corrente seja 0,51 A, é**

- (a) 5,18 V.
- (b) 7,33 V.
- (c) 20,40 V.
- (d) 28,24 V.
- (e) 40,00 V.

10

Um circuito série é composto de uma fonte CC e dois resistores em que $R_1 = 33,0 \Omega$ e $R_2 = 47,0 \Omega$. **Sabendo-se que o resistor R_2 dissipa uma potência de 23,03 W, é correto afirmar que a tensão nos bornes da fonte é**

- (a) 80,00 V.
- (b) 56,00 V.
- (c) 32,87 V.
- (d) 27,57 V.
- (e) 40,43 V.

11

Um condutor reto de 0,15 m de comprimento está imerso no interior de um campo magnético em que a indução é 0,60 T e é constante no espaço e invariável no tempo. **Supondo que o condutor esteja colocado perpendicularmente em relação às linhas de indução, é correto afirmar que, para produzir uma força de 1,8 N sobre o condutor, é necessária uma corrente de**

- (a) 20,00 A.
- (b) 0,16 A.
- (c) 0,05 A.
- (d) 2,22 A.
- (e) 0,14 A.

12

Uma bobina possui 800 espiras enroladas uniformemente sobre um núcleo toroidal de seção transversal quadrada, com raio interno 4,0 cm e raio externo 6,0 cm. **Sabendo-se que a permeabilidade relativa da ferrite do núcleo é 50, é correto afirmar que a indução magnética produzida no raio médio do núcleo, para uma corrente de 1,2 A na bobina, é**

- (a) 0,384 T.
- (b) 0,048 T.
- (c) 0,250 T.
- (d) 0,192 T.
- (e) 0,125 T.

13

Uma bobina composta de 900 espiras enroladas bem juntas fica sujeita à variação do fluxo magnético no seu interior de 0,94 mWb para 0,56 mWb durante um intervalo de tempo de 1,9 ms. **É correto afirmar que a f.e.m. induzida média na bobina é**

- (a) 355,3 V.
- (b) 445,3 V.
- (c) 180,0 V.
- (d) 265,3 V.
- (e) 710,5 V.

14

Um capacitor de filme de poliéster possui as seguintes características nominais: 35 μF / 350 V. **Supondo que este capacitor é submetido a uma fonte de tensão CC de 220 V, é correto afirmar que a carga nele armazenada será**

- (a) 12,5 mC.
- (b) 0,159 μC .
- (c) 0,100 μC .
- (d) 7,70 mC.
- (e) 6,29 mC.

15

Um circuito composto por um resistor de $10,0 \Omega$, um indutor de 100 mH e um capacitor de $100 \mu\text{F}$ ligados em série é alimentado por uma tensão CA de $220 \text{ V}_{\text{ef}} / 60 \text{ Hz}$. **O valor da corrente eficaz através do circuito é**

- (a) 22,0 A.
- (b) 5,8 A.
- (c) 8,3 A.
- (d) 10,4 A.
- (e) 14,7 A.

16

Um motor trifásico de $380\text{V}/660 \text{ V}$, ligado em triângulo numa rede trifásica de $380 \text{ V}_{\text{ef}}$, absorve uma corrente de linha de 32 A_{ef} sob um fator de potência de 0,80 indutivo. **Dessa forma é correto afirmar que a sua potência reativa é de**

- (a) 16,85 kVAR.
- (b) 12,64 kVAR.
- (c) 21,06 kVAR.
- (d) 23,93 kVAR.
- (e) 7,04 kVAR.

17

Um conjunto de três resistores puros de $5,5 \Omega$ é conectado em estrela numa rede trifásica, em que a tensão de linha é $400 \text{ V}_{\text{ef}}$. **A potência ativa consumida pelo conjunto será**

- (a) 8,8 kW.
- (b) 15,2 kW.
- (c) 29,1 kW.
- (d) 45,5 kW.
- (e) 79,0 kW.

18

Um motor de indução trifásico, para apresentar o seu maior torque de partida, deverá utilizar a chave

- (a) de partida direta.
- (b) estrela-triângulo.
- (c) compensadora na derivação de 80%.
- (d) compensadora na derivação de 65%.
- (e) soft-starter.

19

O circuito mostrado na Figura 1 recebe energia de uma fonte de tensão senoidal. **Considerando que os diodos semicondutores sejam ideais, para que a tensão média aplicada sobre a carga resistiva R_L seja 12 V , a tensão eficaz da fonte deve ser:**

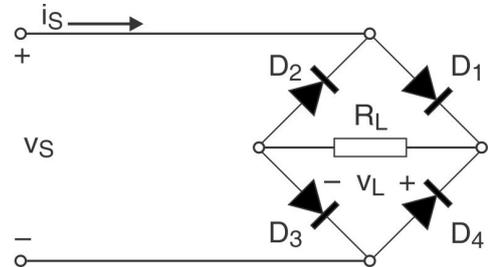


Figura 1

- (a) 18,9 V.
- (b) 24,0 V.
- (c) 19,8 V.
- (d) 13,3 V.
- (e) 17,0 V.

20

O circuito da Figura 2 está na configuração emissor comum e com o transistor polarizado na região linear.

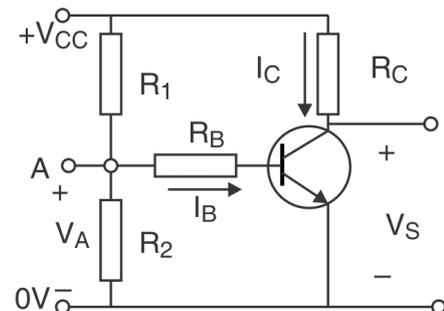


Figura 2

Assim, é certo afirmar que

- (a) a corrente I_C diminui quando a tensão V_A for aumentada.
- (b) a corrente I_C diminui quando a corrente I_B for aumentada.
- (c) a tensão V_S é máxima se for ligado o ponto A em V_{CC} .
- (d) a corrente I_C é nula se o ponto A ficar desconectado de uma fonte de sinal.
- (e) a tensão V_S diminui quando a tensão V_A for aumentada.

21

Um transformador considerado ideal tem 4400 espiras no primário e 2200 no secundário. O seu primário é conectado diretamente a uma fonte de tensão CA senoidal de 220 V_{ef} e o secundário alimenta uma carga resistiva de 4,4 Ω. **Assim, é correto afirmar que a corrente no primário é**

- (a) 25,0 A.
- (b) 50,0 A.
- (c) 100,0 A.
- (d) 6,25 A.
- (e) 12,5 A.

22

Um gerador síncrono trifásico, com sua excitação de campo mantida constante, quando for conectado a um certo tipo de carga poderá sofrer um aumento da sua tensão em relação ao valor a vazio. **Isso só poderá ocorrer se a carga**

- (a) tiver fator de potência indutivo.
- (b) tiver fator de potência capacitivo.
- (c) tiver fator de potência unitário.
- (d) for composta só de lâmpadas incandescentes.
- (e) for composta só de motores de indução.

23

Analise as afirmações em relação à montagem de rolamentos:

- I) O método (mecânico, hidráulico ou térmico) utilizado para montar um rolamento depende do tipo e tamanho do rolamento.
- II) Nos métodos de montagem mecânicos e hidráulicos deve ser aplicada pressão em um anel do rolamento para montar o outro.
- III) Em qualquer método de montagem é muito importante que os anéis, gaiolas ou corpos rolantes não recebam golpes diretos que poderiam danificá-los.

Em relação às considerações acima, é correto afirmar que

- (a) apenas I e II estão corretas.
- (b) apenas II e III estão corretas.
- (c) apenas I e III estão corretas.
- (d) I, II e III estão corretas.
- (e) apenas I está correta.

24

A categoria de utilização dos contadores, a ser considerada quando aplicados na manobra de motores de indução com rotor bobinado, em regime normal, é

- (a) AC2.
- (b) AC6b.
- (c) AC4.
- (d) AC3.
- (e) AC1.

25

O sistema de aterramento que tem um ponto da alimentação diretamente aterrado, sendo as massas dos equipamentos ligadas a eletrodos de aterramento independentes do eletrodo da alimentação, é conhecido pela simbologia

- (a) TN.
- (b) TT.
- (c) IT.
- (d) NT.
- (e) TI.

26

Analise as afirmações sobre retentores:

- I) A retirada dos retentores de seu alojamento é recomendada a fim de inspecionar seu estado de conservação.
- II) A seleção do material do retentor deve ser compatível com o fluido e com temperatura de trabalho para o bom desempenho da vedação.
- III) A montagem dos retentores deve ser executada com cuidado a fim de evitar deformações que possam comprometer a vedação.

Em relação às considerações acima, é correto afirmar que

- (a) apenas I e III estão corretas.
- (b) apenas I e II estão corretas.
- (c) I, II e III estão corretas.
- (d) apenas III está correta.
- (e) apenas II e III estão corretas.

Analise as afirmações sobre aplicações de molas:

- I) As molas helicoidais são utilizadas, principalmente, em esforços de tração e compressão.
- II) As molas de lâminas são utilizadas para absorver esforços de torção e compressão.
- III) As molas prato são utilizadas para cargas axiais, quando houver pouco espaço.

Em relação às afirmações acima, é correto afirmar que

- (a) apenas I e II estão corretas.
- (b) I, II e III estão corretas.
- (c) apenas II e III estão corretas.
- (d) apenas I e III estão corretas.
- (e) apenas III está correta.

28

Três rodas dentadas de dentes retos estão montadas em três eixos, conforme Figura 3. As rodas dentadas R_1 , R_2 e R_3 possuem 16, 24 e 36 dentes, respectivamente.

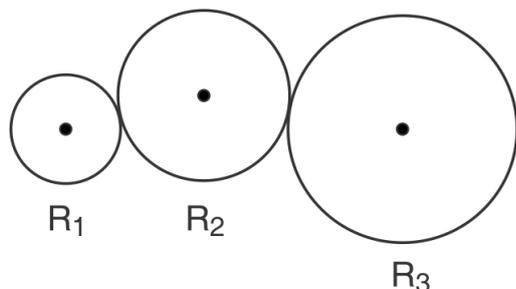


Figura 3

Sabendo-se que a roda motora é R_1 , a relação de transmissão entre R_1 e R_3 é

- (a) 1:2,25.
- (b) 2,25:1.
- (c) 1:1,5.
- (d) 1,5:1.
- (e) 1: 0,66.

A bomba de deslocamento positivo rotativa cujo funcionamento permite que o líquido passe ao longo de um tubo, sem contato com qualquer parte da bomba, é chamada de bomba

- (a) de Palhetas.
- (b) de Parafuso.
- (c) peristáltica.
- (d) de Guia Flexível.
- (e) de Lóbulos.

30

Analise as afirmações quanto aos tipos de rotores usados em bombas centrífugas:

- I) Sob o ponto de vista estrutural, os rotores abertos são considerados frágeis, uma vez que, quando as palhetas são longas, elas são reforçadas com nervuras ou paredes parciais.
- II) Os rotores semi-abertos são desprovidos de parede dianteira, mas têm a parede traseira, as palhetas e o cubo, sendo considerados mais robustos que os do tipo aberto.
- III) Os rotores fechados são os mais empregados em bombas centrífugas e apresentam melhor rendimento em operação.

Em relação às considerações acima, é correto afirmar que

- (a) apenas I e III estão corretas.
- (b) I, II e III estão corretas.
- (c) apenas I e II estão corretas.
- (d) apenas II está correta.
- (e) apenas I está correta.

31

Quando um purgador de vapor tem a finalidade de reter vapor em um aparelho de aquecimento, ele deverá ser instalado

- (a) na própria tubulação de vapor e mais próximo possível da entrada do aparelho.
- (b) na própria tubulação de vapor e mais próximo possível da saída do aparelho.
- (c) em uma derivação próxima à saída do aparelho.
- (d) em uma derivação logo abaixo da serpentina do aparelho.
- (e) em uma derivação acima da serpentina do aparelho.

32

Para a tiragem mecânica de caldeiras, normalmente são utilizados

- (a) ventiladores axiais.
- (b) ventiladores de palhetas.
- (c) bombas de vácuo.
- (d) ventiladores centrífugos.
- (e) compressores de rotores lobulares.

33

Analise as afirmações sobre compressores:

- I) O compressor de parafusos pode fornecer ar ou outro gás isento de óleo.
- II) Os compressores alternativos de pistão necessitam ser resfriados a ar ou a água.
- III) O compressor de anel líquido é considerado como bomba de vácuo.

Em relação às considerações acima, é correto afirmar que

- (a) apenas I e III estão corretas.
- (b) apenas I e II estão corretas.
- (c) apenas II e III estão corretas.
- (d) apenas III está correta.
- (e) I, II e III estão corretas.

34

Um dos métodos usuais para lubrificação de rolamentos, usados em bombas centrífugas, é por banho de óleo. **O óleo lubrificante deve ser aplicado na caixa de**

- (a) mancal até o nível atingir a metade ou 3/4 da esfera (ou rolo) superior do rolamento.
- (b) mancal até cobrir totalmente a esfera (ou rolo) inferior do rolamento.
- (c) mancal até o nível atingir a metade ou 3/4 da esfera (ou rolo) inferior do rolamento.
- (d) mancal até cobrir totalmente a esfera (ou rolo) superior do rolamento.
- (e) vedação através da sobreposta.

35

Uma das funções dos reservatórios de ar comprimido, além de armazenar o ar é

- (a) filtrar o ar comprimido.
- (b) auxiliar na separação do condensado.
- (c) aquecer o ar comprimido.
- (d) regular a pressão do ar comprimido.
- (e) regular a vazão do ar comprimido.

36

As velocidades admissíveis geralmente adotadas em tubulações principais de linhas de ar comprimido são

- (a) 6 a 8m/s.
- (b) 8 a 10m/s.
- (c) 2 a 4m/s.
- (d) 10 a 15m/s
- (e) 15 a 30m/s.

37

A principal função do superaquecedor em geradores de vapor é a de elevar a temperatura

- (a) do vapor saturado aumentando sua pressão.
- (b) da água de alimentação para redução do seu teor de oxigênio.
- (c) do ar de combustão para a facilitar a queima do combustível.
- (d) da água de alimentação para remoção dos sais de cálcio e magnésio.
- (e) do vapor saturado mantendo sua pressão.

38

O tipo de manutenção em que a atuação é realizada com base em modificação de parâmetro de condição ou desempenho, cujo acompanhamento obedece a uma sistemática, é a

- (a) preventiva.
- (b) corretiva.
- (c) proativa.
- (d) preditiva.
- (e) detectiva.

39

No Programa 5S, pode-se afirmar que o cumprimento rigoroso do que foi combinado (ou determinado) refere-se ao

- (a) 5º S.
- (b) 4º S.
- (c) 3º S.
- (d) 2º S.
- (e) 1º S.

40

São considerados componentes de custos diretos de manutenção os custos relativos a

- (a) peças sobressalentes e mão de obra própria.
- (b) materiais de consumo e amortização de equipamentos.
- (c) amortização e depreciação de equipamentos.
- (d) energia elétrica e outras utilidades.
- (e) materiais de consumo e análises de melhoria.