



**CONCURSO PÚBLICO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAÇABA – SC**

EDITAL N.º 001/2024

**CADERNO DE PROVA
ENGENHEIRO ELETRICISTA**

ASSINATURA DO CANDIDATO

Execução:





**CONCURSO PÚBLICO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAÇABA**

CADERNO DE PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS E CONHECIMENTO ESPECÍFICO

ENGENHEIRO ELETRICISTA

ORIENTAÇÕES GERAIS

PROVA: Língua Portuguesa | Matemática | Legislação | Conhecimentos Específicos

LEIA COM ATENÇÃO AS ORIENTAÇÕES ABAIXO:

- Deixe sobre a mesa apenas o documento de identificação com foto e a caneta esferográfica de tinta preta, feita de material transparente.
- Não é permitida qualquer consulta ou comunicação entre os candidatos.
- Retire dos bolsos qualquer material ou objeto e coloque no envelope porta objetos cedido pelo fiscal. Lacre o envelope.
- Verifique se sua prova é para o cargo em que se inscreveu e se a mesma contém 30 questões, numeradas de 1 à 30. Caso contrário, informe imediatamente ao fiscal de sala. Não serão aceitas reclamações posteriores por falha de impressão.
- Confira os seus dados pessoais e do cargo em seu Cartão Resposta. Assine apenas no campo Assinatura do Candidato.
- Para cada questão existe apenas uma resposta correta.
- A resposta correta deve ser marcada, preenchendo totalmente o círculo, conforme orientação no Cartão Resposta.
- As marcações duplas, rasuradas ou marcadas de forma diferente ao indicado no cartão resposta, ocasionarão a anulação da questão.
- A prova terá duração de 3 horas, incluso o tempo para o preenchimento do Cartão Resposta.
- O candidato somente poderá se retirar do local de realização da prova após 2 (duas) horas a partir do início efetivo da prova, podendo levar consigo somente o rascunho do gabarito.
- Ao sair da sala, entregue o Cartão Resposta ao fiscal da sala e retire-se imediatamente do local de aplicação das provas.
- Após decorridas 3 (três) horas de prova, o candidato poderá levar o CADERNO DE PROVA.
- Ao terminar a prova e sair da sala, retire-se imediatamente do local de aplicação.
- Não é permitido o uso do banheiro após o término da prova.

Boa prova!

LÍNGUA PORTUGUESA

Este texto serve de base para as questões 1, 2, 3 e 4 desta prova.

Cultura do 'melhor aluno' prejudica maioria dos estudantes no Brasil?

A educação no Brasil não é pensada para garantir o sucesso de todos os alunos, mas para privilegiar os que são considerados os "melhores" estudantes.

Essa é a conclusão do pedagogo Ocimar Munhoz Alavarse, professor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP) e coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

Ele chama essa postura de "pensamento olímpico", porque certos alunos seriam educados para serem os "campeões" — como se a educação fosse uma Olimpíada — enquanto as necessidades da maioria dos alunos seriam deixadas de lado.

Como consequência, diz Alavarse, os "melhores alunos" recebem mais atenção, incentivo e elogios para potencializar seu desenvolvimento, enquanto alunos com mais dificuldades são deixados para trás.

"A gente tem que pensar se quer formar quatro ou cinco alunos brilhantes ou se quer garantir que todos os alunos consigam atingir um certo patamar mínimo de habilidades", afirma o pesquisador.

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/c3q2enkn8l3o> Letícia Mori - BBC News Brasil. Acesso em 02/02/2024.

QUESTÃO 01

De acordo com as informações do texto, analise as proposições a seguir.

- I. Ocimar Munhoz Alavarse é pedagogo, professor e pesquisador.
- II. No texto, há uma crítica explícita à educação brasileira.
- III. O título, em forma de pergunta, problematiza a cultura 'do melhor aluno' no Brasil.
- IV. Na afirmação de Alavarse, os alunos com dificuldades são deixados para trás, enquanto os melhores recebem mais incentivo.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas I e II.
- C) Apenas I, II e III.
- D) I, II, III e IV.

QUESTÃO 02

"Ele chama essa postura de "pensamento olímpico", porque certos alunos seriam educados para serem os "campeões" — como se a educação fosse uma Olimpíada — enquanto as necessidades da maioria dos alunos seriam deixadas de lado."

Ao se analisar o período citado, pode-se identificar que está correta, na íntegra, apenas a afirmação na alternativa:

- A) Os vocábulos "ele" e "sua" pertencem a classe invariável dos pronomes.
- B) O vocábulo "porque", por ser um pronome interrogativo, deveria ser escrito separado.
- C) Os vocábulos "os" e "uma" são, respectivamente, artigo definido e indefinido.

- D) Os vocábulos "olímpico e Olimpíadas" são, respectivamente, substantivos variáveis.

QUESTÃO 03

"A educação no Brasil não é pensada para garantir o sucesso de todos os alunos, mas para privilegiar os que são considerados os "melhores" estudantes."

Ao se considerar a construção frasal deste enunciado, sob o viés sintático e semântico, qual alternativa apresenta a análise correta?

- A) O período, em análise, é simples, visto que só há um ponto final, após a palavra estudantes.
- B) O período é classificado como misto, ou seja, é formado por coordenação e subordinação.
- C) O período é composto apenas por orações coordenadas.
- D) O período é composto apenas por orações subordinadas.

QUESTÃO 04

"A gente tem que¹ pensar se² quer formar quatro ou cinco alunos brilhantes ou se³ quer garantir que⁴ todos os alunos consigam atingir um certo patamar mínimo de habilidades", afirma o pesquisador.

Identifique, nas alternativas a seguir, a única análise morfosintática correta, de acordo com a sequência numérica dos termos analisados, no período destacado.

- A) **que**¹: este que exerce a função de um pronome relativo, pois se refere ao termo anterior.
- B) **se**²: este se exerce a função de índice de indeterminação no sujeito.
- C) **se**³: este se exerce a função de partícula de realce.
- D) **que**⁴: este que exerce a função de conjunção integrante.

QUESTÃO 05

Qual das alternativas indicadas segue os preceitos de norma culta quanto à regência, ao uso de crase e dos pronomes relativos?

- A) O pesquisador se referiu à educação brasileira, cuja crítica está embasada na priorização da cultura dos melhores alunos.
- B) O pesquisador aludiu a falta de incentivo a alunos cujo o desempenho fique abaixo das médias escolares.
- C) A pesquisa informa à sociedade da falta de incentivo nacional, onde todos os alunos deveriam ter suas habilidades desenvolvidas.
- D) A declaração do pesquisador, cuja a formação dá respaldo a crítica fundamentada, faz com que a sociedade repense às práticas pedagógicas.

MATEMÁTICA**QUESTÃO 06**

Os polinômios são expressões algébricas fundamentais na matemática, com uma ampla gama de aplicações em diversas áreas, como álgebra, análise numérica, física, engenharia e muitas outras. Eles são compostos por termos que envolvem variáveis elevadas a expoentes inteiros não

negativos, além de constantes multiplicativas.

De acordo com o texto e acerca dos polinômios, avalie as afirmações a seguir.

- I. Todo polinômio do segundo grau possui exatamente duas raízes reais.
- II. O polinômio $f(x) = x^3 - x^2 + x - 1$ não possui raízes reais.
- III. O polinômio $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ possui raízes reais e distintas.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I.
- B) III.
- C) I e II.
- D) II e III.

QUESTÃO 07

Um investidor está analisando duas empresas, A e B, para decidir em qual delas investir. Ele sabe que a probabilidade de a empresa A apresentar lucro no próximo trimestre é de 60%, enquanto a probabilidade de a empresa B apresentar lucro é de 70%. Além disso, a probabilidade de ambas as empresas apresentarem lucro é de 40%.

Considerando essas informações, a probabilidade de pelo menos uma das empresas apresentar lucro no próximo trimestre é de

- A) 90%.
- B) 80%.
- C) 70%.
- D) 60%.

QUESTÃO 08

Considere uma elipse E definida pela equação $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, onde $a > b > 0$. Seja P um ponto no primeiro quadrante da elipse E cuja coordenada y é igual a $\frac{b}{2}$. Se Q é o ponto simétrico de P em relação ao eixo x, qual das seguintes opções representa corretamente a coordenada x de Q?

- A) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$
- B) $\frac{\sqrt{3}a}{4}$
- C) $-\frac{\sqrt{3}a}{2}$
- D) $-\frac{\sqrt{3}a}{4}$

QUESTÃO 09

Um engenheiro está projetando uma nova roda-gigante para um parque de diversões. Ele precisa determinar a altura máxima que a roda-gigante atingirá durante uma volta completa, levando em consideração a função trigonométrica que descreve o movimento da cabine ao longo do tempo.

O engenheiro modelou o movimento vertical da cabine da roda-gigante com a função trigonométrica $h(t) = A \cdot \text{sen}(Bt) + C$ onde t representa o tempo em segundos, h(t) é a altura em metros, e A, B e C são constantes.

Considerado a função $h(t) = 30\text{sen}\left(\frac{\pi}{15}t\right) + 40$, a altura máxima que a cabine da roda-gigante atingirá durante

uma volta completa é

- A) 70 metros.
- B) 80 metros.
- C) 90 metros.
- D) 100 metros.

QUESTÃO 10

Um grupo de cientistas está estudando o crescimento populacional de uma determinada espécie de inseto em uma região específica. Eles observaram que o crescimento populacional dos insetos segue um padrão logarítmico, e desejam modelar essa situação para prever a população futura e planejar estratégias de controle, se necessário.

Os cientistas coletaram dados ao longo de vários anos e descobriram que o número de insetos, N, em uma determinada época t, pode ser representada pela função logarítmica $N(t) = 200000 \cdot \log(t + 52) + 500000$, onde t representa o tempo em meses.

Considerando a função logarítmica apresentada, o número de insetos na população, quando t = 4 anos, será de

- A) 700 mil.
- B) 800 mil.
- C) 900 mil.
- D) 1 milhão.

LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 11

Segundo a Lei Orgânica do Município de Joaçaba, o orçamento fiscal dos Poderes Municipais, dos fundos, dos órgãos e das entidades da administração indireta, inclusive fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público, está compreendido

- A) na Lei de Diretrizes Orçamentárias.
- B) na Lei Orçamentária Anual.
- C) no Plano Plurianual.
- D) na Lei Orgânica.

QUESTÃO 12

O Plano de Cargos e Salários do Município de Joaçaba determina que, na ocorrência de um servidor efetivo ser nomeado para cargo de provimento em comissão, seja

- A) determinado o afastamento do servidor do cargo efetivo de que for titular, ressalvados os casos de acumulação legal, hipótese em que receberá apenas a remuneração do cargo efetivo.
- B) determinado o afastamento do servidor do cargo efetivo de que for titular, ressalvados os casos de acumulação legal, hipótese em que receberá apenas a remuneração do cargo em comissão.
- C) determinado o afastamento do servidor do cargo efetivo de que for titular, ressalvados os casos de acumulação legal, hipótese em que poderá optar pela remuneração.
- D) determinado que não pode ocorrer o afastamento do servidor do cargo efetivo de que for titular, devendo acumular as atribuições obrigatoriamente.

QUESTÃO 13

Segundo o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Joaçaba, sobre a licença para tratar de interesses particulares, é correto afirmar que

- A) a licença será suspensa, a qualquer tempo, a pedido do servidor ou no caso comprovado de interesse público e, na segunda hipótese, o servidor será cientificado e deverá reassumir o exercício no prazo de 60 (sessenta) dias, findos os quais será declarada a vacância do cargo e realizada a exoneração "ex Offício".
- B) o servidor ocupante de cargo efetivo, desde que não esteja em estágio probatório, poderá requerer licença com remuneração, que será liberada no interesse da administração para tratar de interesses particulares.
- C) a licença será suspensa, a qualquer tempo, a pedido do servidor ou no caso comprovado de interesse público e, na segunda hipótese, o servidor será cientificado e deverá reassumir o exercício imediatamente, caso não o faça será declarada a vacância do cargo e realizada a exoneração "ex Offício".
- D) a licença não poderá ultrapassar um ano, salvo quando seja para tratamento de saúde de familiar.

QUESTÃO 14

Segundo o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Joaçaba, o deslocamento de cargo de provimento efetivo, ocupado ou vago no âmbito do quadro geral de pessoal, para as autarquias ou fundações públicas do mesmo Poder, é considerado

- A) Remoção.
- B) Reversão.
- C) Recondição.
- D) Redistribuição.

QUESTÃO 15

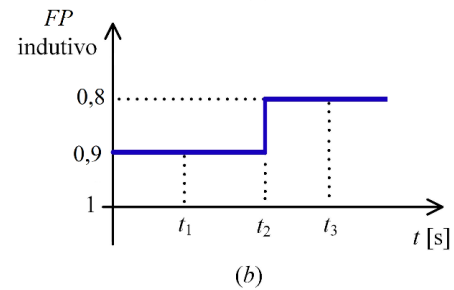
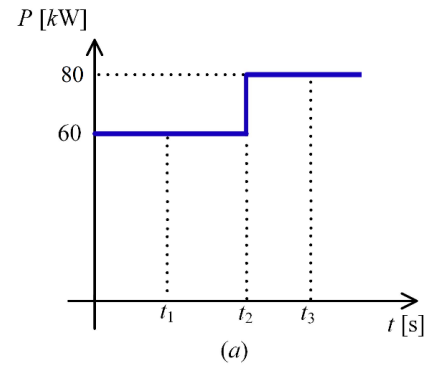
Segundo a Constituição Federal, as funções de confiança, exercidas exclusivamente por servidores ocupantes de cargo efetivo, e os cargos em comissão, a serem preenchidos por servidores de carreira nos casos, condições e percentuais mínimos previstos em lei, destinam-se

- A) a qualquer cargo público.
- B) apenas às atribuições de direção, chefia e assessoramento.
- C) apenas nos municípios, aos secretários municipais.
- D) pode ser para qualquer cargo público, mas depende de autorização legislativa para a nomeação.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 16

Em uma instalação elétrica foram feitas medições de potência ativa, P , e de fator de potência, FP , por meio de um analisador de energia. Os gráficos com valores da potência ativa e do fator de potência medidos ao longo do tempo no circuito da instalação elétrica em questão estão apresentados na Figura a seguir.

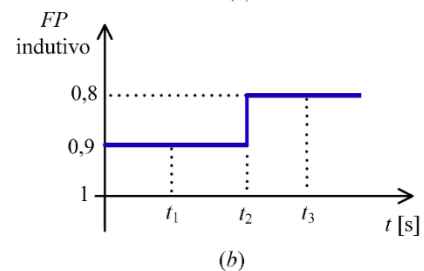
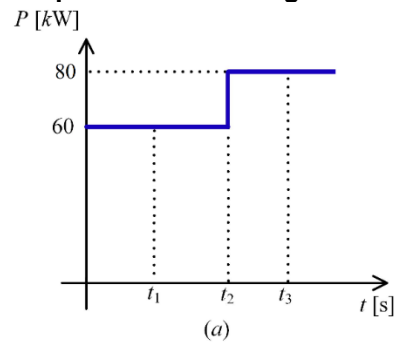


O valor da potência aparente, S , no instante de tempo t_1 é de aproximadamente

- A) 32,4 kVA.
- B) 52,7 kVA.
- C) 66,6 kVA.
- D) 80,5 kVA.

QUESTÃO 17

Em uma instalação elétrica foram feitas medições de potência ativa, P , e de fator de potência, FP , por meio de um analisador de energia. Os gráficos com valores da potência ativa e do fator de potência medidos ao longo do tempo no circuito da instalação elétrica em questão estão apresentados na Figura a seguir.

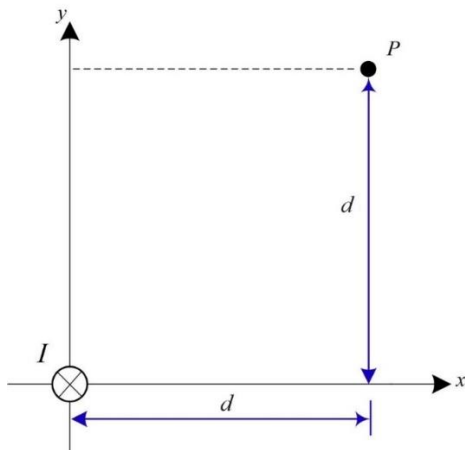


Baseado no exposto, o valor da potência reativa, Q , no instante de tempo t_3 é de aproximadamente

- A) 60 kvar.
- B) 70 kvar.
- C) 80 kvar.
- D) 100 kvar.

QUESTÃO 18

As correntes elétricas produzem campos magnéticos. Seja um condutor, de comprimento infinito, o qual é percorrido pela corrente I , conforme mostrado em vista frontal na Figura a seguir. O comprimento infinito do condutor está ao longo do eixo z , perpendicular ao plano xy . O condutor está posicionado a partir das distâncias L em relação ao ponto P . O diâmetro do condutor em relação à distância L . A corrente I está entrando perpendicular ao plano xy . O meio onde se encontra o problema em questão é o ar. Considere na Figura que o eixo x positivo aponta para direita e que o eixo y positivo aponta para cima.



Baseado no exposto, avalie as asserções a seguir

- I. O campo magnético é conservativo, tendo em vista que o divergente da densidade de campo magnético é igual a zero.
- II. O valor do componente da intensidade de campo magnético na direção do eixo x positivo produzido no ponto P é zero.
- III. O sentido de circulação campo magnético \vec{H} é horário, quando observado do ponto de vista frontal ao plano xy , vide Figura.
- IV. O módulo da intensidade de campo magnético H resultante produzido no ponto P é inversamente proporcional à intensidade de corrente.

Das asserções citadas está(ão) correta(s)

- A) I e II, apenas.
- B) I e III, apenas.
- C) II e IV, apenas.
- D) I, II e IV, apenas.

QUESTÃO 19

Nos motores de indução trifásicos são colocadas placas de identificação. Nas placas de identificação são apresentados valores para condições nominais do motor como tensão, corrente, frequência, potência, velocidade, rendimento e fator de potência. Os valores obtidos por meio de dados da placa de identificação de um motor de indução trifásico com potência nominal de 100 cv são apresentados a seguir:

- Tensão nominal: 380 V.
- Frequência nominal de alimentação: 60 Hz.
- Rendimento: 90%.
- Fator de potência: 0,8.
- Velocidade nominal: 1750 rpm.

Considere que o valor de 1 cv é igual a 736 W.

Levando em consideração os valores de dados de

placa de identificação do motor em questão, avalie as asserções apresentadas a seguir.

- I. O valor do conjugado nominal deste motor é de 401,6 N.m.
- II. O valor da potência aparente na entrada deste motor em condições nominais é de 102,2 kVA.
- III. O valor do escorregamento deste motor para condições nominais é de 5,1%.

A respeito das asserções é correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) II, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) II e III, apenas.

QUESTÃO 20

Em uma empresa está instalado um motor com potência nominal de 10 kW. O motor está trabalhando com 100% da carga nominal. O motor trabalha ao longo de um ano, o que totaliza 5000 horas de operação em horário fora de ponta e 500 horas de operação em horário de ponta. O rendimento do motor é de 90%. O valor pago pela empresa para a energia no horário de ponta é de 0,6 R\$/(kW.h), sessenta centavos de reais por quilowatt-hora. O valor pago pela empresa para a energia no horário fora de ponta é de 0,4 R\$/(kW.h), quarenta centavos de reais por quilowatt-hora.

O valor em reais devido à energia consumida pelo motor, devido às condições de carga e de tempo descritas, é de aproximadamente

- A) R\$ 8.145,50.
- B) R\$ 19.335,30.
- C) R\$ 25.555,60.
- D) R\$ 52.550,70.

QUESTÃO 21

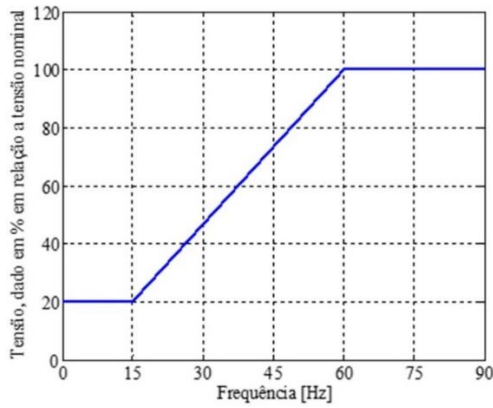
Em uma empresa está instalado um motor com potência nominal de 50 kW. O motor está trabalhando com 70% da carga nominal. O rendimento do motor para a condição de carga apresentadas é de 85%. O valor pago pela empresa para a energia no horário de ponta é de 0,6 R\$(kW.h), sessenta centavos de reais por quilowatt-hora. O valor pago pela empresa para a energia no horário fora de ponta é de 0,4 R\$(kW.h), quarenta centavos de reais por quilowatt-hora.

O valor das perdas do motor para as condições apresentadas é de aproximadamente

- A) 4,7 kW.
- B) 6,2 kW.
- C) 7,1 kW.
- D) 8,5 kW.

QUESTÃO 22

Suponha que o motor de indução trifásico em questão será acionado por um conversor de frequência. A curva, V/f , que relaciona a porcentagem da tensão de linha nominal versus frequência que foi fornecido pelo conversor de frequência para alimentar o motor em questão está mostrada na Figura a seguir. A frequência nominal do motor é de 60 Hz.



I. Na região de enfraquecimento de campo, a relação V/f possui valor constante com a variação da frequência.

PORQUE

II. Na região de operação para frequências abaixo da nominal do motor, a tensão de alimentação é menor que a tensão nominal com o intuito de evitar o aumento da corrente drenada pelo motor.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- D) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

QUESTÃO 23

Os motores de indução trifásicos estão presentes comerciais e industriais. A especificação correta dos motores de indução trifásico evitam que estas máquinas sofram danos e que realizem corretamente a sua função, a qual é de realizar trabalho.

Sobre a especificação de motores elétricos de indução trifásicos, avalie as afirmativas a seguir.

- I. Conforme as suas características de conjugado em relação à velocidade e corrente de partida, os motores de indução trifásicos com rotor de gaiola são classificados em categorias. As três principais categorias de conjugados em relação à velocidade de motores de indução trifásicos comercializados no Brasil são K, W e Z.
- II. Para verificar se o motor consegue acionar uma determinada carga é necessário saber o tempo de aceleração. Pode-se dizer que o tempo de aceleração é o tempo medido desde o instante em que o conjunto, motor mais carga, é acionado até que seja atingida a rotação em regime.
- III. O momento de inércia da carga acionada é uma das características fundamentais para verificar, através do tempo de aceleração, se o motor consegue acionar a carga dentro das condições exigidas pelo ambiente ou pela estabilidade térmica do material isolante.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I.
- B) II.
- C) I e II.
- D) II e III.

QUESTÃO 24

A medição de temperatura em uma estufa é feita por meio de um sensor analógico. Sabe-se que se a temperatura for de 0 °C ou de 100 °C, os valores de corrente elétrica no sensor serão, respectivamente, de 4 mA ou de 20 mA. Essa característica de temperatura versus corrente elétrica é linear no sensor.

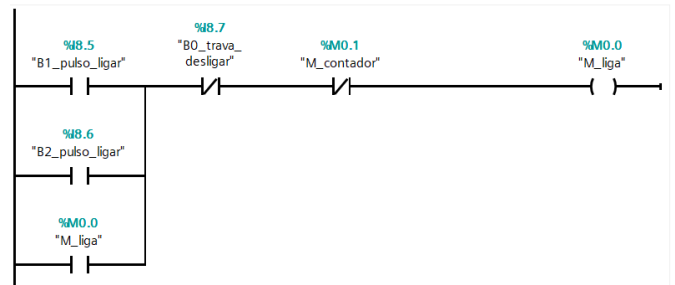
Se a temperatura que medida pelo sensor for de 60 °C, o valor da corrente elétrica no sensor será de

- A) 9,0 mA.
- B) 10,6 mA.
- C) 12,0 mA.
- D) 13,6 mA.

QUESTÃO 25

Os controladores lógicos programáveis (CLPs) podem ser programados por meio da linguagem LADDER. Na programação em LADDER podem ser feitas lógicas do tipo E e OU, bem como, a lógica de retenção, a qual é aplicada geralmente em acionamentos de motores.

Na Figura a seguir é apresentado parte de um programa em linguagem LADDER.



Acerca do funcionamento e da lógica do referido programa que está apresentado na Figura, avalie as afirmativas.

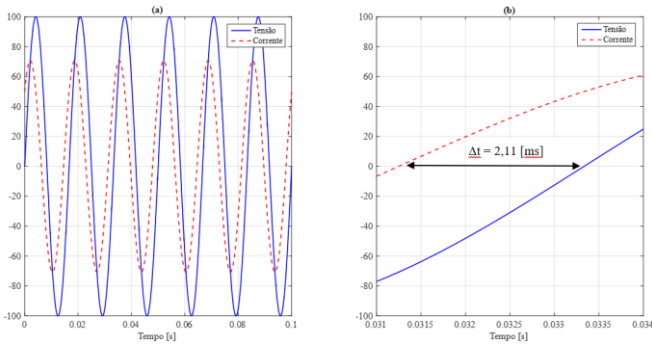
- I. A lógica do tipo OU ocorre entre as entradas digitais que possuem os endereços I8.5 e I8.7.
- II. A lógica do tipo E é empregada no programa por meio das entradas digitais que possuem os endereços I8.5 e I8.6.
- III. A lógica de retenção é empregada no programa.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I e II.

QUESTÃO 26

Seja um circuito RC série (resistor mais capacitor ligado em série), o qual é alimentado por uma fonte de tensão em corrente alternada. A fonte de tensão é ideal e alimenta exclusivamente o circuito em questão tem frequência de 60 Hz. Na Figura (a), mostrada seguir são apresentadas as formas de onda de tensão e de corrente obtidas na fonte de tensão que alimenta o circuito em questão. Na Figura (b) são ilustrados em detalhe (zoom) das formas de onda de tensão e de corrente apresentadas na Figura (a).



O valor do módulo da defasagem angular entre a corrente a tensão é de

- A) 18°.
- B) 36°.
- C) 46°.
- D) 72°.

QUESTÃO 27

Na engenharia, os filtros ativos e/ou passivos são empregados para eliminar ou atenuar frequências indesejadas presentes, como exemplos, em formas de onda ou de corrente em circuitos elétricos ou eletrônicos. A função de transferência de um filtro, dada em função da frequência complexa angular $j\omega$, que relaciona o sinal de tensão de saída pelo sinal de tensão de entrada em um filtro, é dada por

$$H(j\omega) = (100 \cdot j\omega) / ((j\omega)^2 + 100 \cdot j\omega + 10000)$$

Acerca da função de transferência, bem como, do filtro em questão, avalie as afirmativas a seguir.

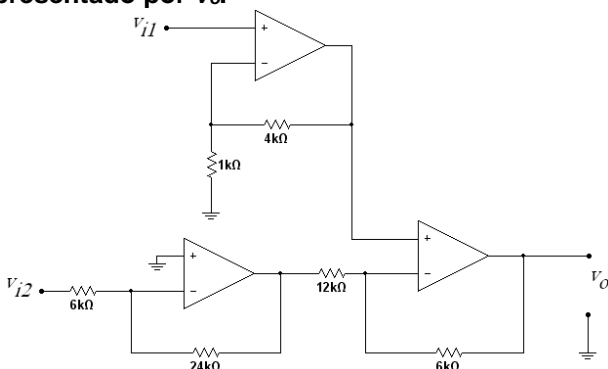
- I. O filtro possui atenuação de -20 dB/década após a sua frequência de corte superior.
- II. O módulo da atenuação do filtro para frequência angular de 100 radianos por segundo é igual a 0,707.
- III. A frequência de corte inferior do filtro é de aproximadamente 10 radianos por segundo.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I.
- B) III.
- C) I e II.
- D) II e III.

QUESTÃO 28

Os amplificadores operacionais (Amp-op) podem ser empregados, como exemplos, no aumento de um sinal, bem como, na soma ou na subtração entre sinais. Seja o circuito, mostrado na Figura a seguir, o qual possui três amplificadores operacionais. Os sinais de entrada no circuito são v_{i1} e v_{i2} e o sinal de saída é representado por v_o .



Acerca do circuito apresentado, avalie as afirmativas a seguir.

- I. Caso os valores das tensões v_{i1} e v_{i2} forem, respectivamente, de -1,5 e +1,5 volts, o valor do sinal de saída v_o será de -9,5 volts.
- II. Caso os valores das tensões v_{i1} e v_{i2} forem, respectivamente, de +0,5 e +1 volts, o valor do sinal de saída v_o será de +4,15 volts.
- III. Caso os valores das tensões v_{i1} e v_{i2} forem, respectivamente, de +1 e +1 volts, o valor do sinal de saída v_o será de +9,5 volts.

É correto apenas o que se afirma em

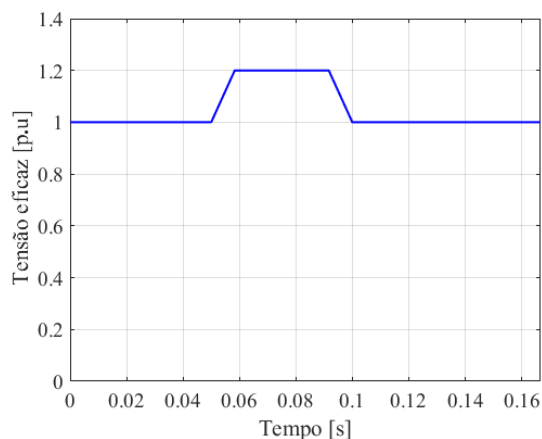
- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) II e III.

QUESTÃO 29

A qualidade da energia elétrica é de suma importância para que equipamentos e dispositivos operem de maneira correta. Assuntos como harmônicos, variação de curta duração e flutuação de tensão (*flicker*) são pertinentes à qualidade da energia elétrica. Na Figura 1 são apresentadas classificações, denominações, durações e relações de amplitude de tensão, dadas em p.u (por unidade), das Variações de Tensão de Curta Duração (VTCD).

| Classificação | Denominação | Duração da Variação | Amplitude da tensão (valor eficaz) em relação à tensão de referência |
|-------------------------------|----------------------------------|--|--|
| Variação Momentânea de Tensão | Interrupção Momentânea de Tensão | Inferior ou igual a três segundos | Inferior a 0,1 p.u |
| | Afundamento Momentâneo de Tensão | Superior ou igual a um ciclo e inferior ou igual a três segundos | Superior ou igual a 0,1 e inferior a 0,9 p.u |
| | Elevação Momentânea de Tensão | Superior ou igual a um ciclo e inferior ou igual a três segundos | Superior a 1,1 p.u |
| Variação Temporária de Tensão | Interrupção Temporária de Tensão | Superior a três segundos e inferior a três minutos | Inferior a 0,1 p.u |
| | Afundamento Temporário de Tensão | Superior a três segundos e inferior a três minutos | Superior ou igual a 0,1 e inferior a 0,9 p.u |
| | Elevação Temporária de Tensão | Superior a três segundos e inferior a três minutos | Superior a 1,1 p.u |

Na Figura 2 é mostrado um gráfico com valores eficazes da tensão devido a um distúrbio em um barramento de alimentação ao longo do tempo. Sabe-se nos primeiros instantes a tensão eficaz está em regime, operando com valor de 1 p.u (por unidade), em seguida ocorre um distúrbio e posteriormente a tensão retorna à condição de regime. O distúrbio está incluso no grupo de Variações de Tensão de Curta Duração (VTCD). Ainda, o barramento de alimentação possui frequência nominal de 60 Hz.



Baseado no exposto, a Variação de Tensão de Curta Duração apresentada possui classificação e denominação, respectivamente, de

- A) Variação Momentânea de Tensão e Afundamento Momentâneo de Tensão.
- B) Variação Momentânea de Tensão e Elevação Momentânea de Tensão.
- C) Variação Temporária de Tensão e Elevação Momentânea de Tensão.
- D) Variação Temporária de Tensão e Afundamento Momentâneo de Tensão.

QUESTÃO 30

Em instalações elétricas são utilizados dispositivos capazes de ligar ou desligar circuitos, de unir equipamentos elétricos com o fornecimento de energia e de proteger as instalações contra sobrecargas e curtos-circuitos.

Dentre os dispositivos utilizados em instalações elétricas de baixa tensão empregado para proteção contra curtos-circuitos tem-se

- A) contator.
- B) disjuntor termomagnético.
- C) interruptor simples.
- D) seccionadora.