

M08 Técnico de Automação

Instruções



Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**.
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade!

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.



22 de maio



50 questões



15 às 19h



4h de duração*



Língua Portuguesa

10 questões

Leia o texto.

Notícias de um abraço

O homem anda tão brutalizado nas cidades, seus *malfeitos* tão disseminados em nosso meio que, um belo dia, um gesto de afeto chamará “dramaticamente” a atenção das pessoas. Diante de um “abraço” – o ato de um ser humano enlaçar o outro e trazê-lo para junto do peito –, o homem surpreso indagará:

– *O que é isso?*

E aí, na contramão das manchetes, os jornais publicaram a notícia de um “abraço”.

Ou de um “beijo”: “Cientistas do comportamento humano, dois psiquiatras, um dermatologista e uma assistente social estudam a natureza do gesto que chamou a atenção do Brasil, ontem, em Florianópolis, Santa Catarina. Um homem e uma mulher, num banco da Praça XV de Novembro, no coração da cidade, aproximaram os seus troncos, um de frente para o outro. E culminaram o seu estranho comportamento unindo os lábios – e os comprimindo num ato que chamou a atenção de fotógrafos e passantes. A 3ª Delegacia de Polícia do bairro não chegou a deter os protagonistas pelo gesto bizarro, nem os indiciou em qualquer conduta suscetível do enquadramento penal.”

Nesta época de tanto desamor, tanta crueldade, em que a tortura deixa as masmorras para exercer sua infâmia à luz do sol, espanta que os pelourinhos não retornem às praças públicas, para que todos presenciem o homem em seu estado animal, açoitando o próprio homem.

Nesses tempos de miséria e vilania, em que tapas ecoam nas esquinas com sonoplastia de radioteatro, (...) convoco toda a humanidade a falar de abraços e beijos.

Um beijo, segundo os pesquisadores do amor, põe em circulação hormônios que desencadeiam sensações de bem-estar e alegria, mitigando a dor, como uma espécie de morfina.

Não por acaso as mães beijam o “dodói” das crianças que tropeçam e caem – e já se levantam, reanimadas pelo milagre do “beijo”.

O ato de pousar os próprios lábios nos de alguém a quem muito queremos, imprimindo-lhes um movimento de sucção, não é apenas um gesto afetivo: é também um gesto terapêutico.

Segundo os citologistas de plantão, especialistas em pele, o beijo é uma das melhores formas de se evitar as rugas e de se fazer “ginástica facial”, já que põe em movimento nada menos do que 29 músculos.

Trata-se, portanto, do verdadeiro halterofilismo labial. Ainda no campo dos benefícios estéticos, já está provado que o beijo “emagrece”. Sim, quem muito beija dificilmente deixará de ser esbelto – pois o beijo obriga o organismo a consumir cerca de 12 calorias por unidade bem estalada e até 28 calorias se o beijo é daqueles cinematográficos, de desentupir pia.

Quanta energia, quanta vitamina num beijo só! Com tantas propriedades, não há de ter sido por mero acaso que o beijo se tornou o afago mais praticado na história da humanidade.

Dele, já dizia “William”, o poeta de Stratford-on-Avon:

— Um beijo remove montanhas, constrói reinos, dissipa impérios...

E o magnífico poeta negro, o verdadeiro *Iluminado*, Cruz e Sousa, um dia suspirou pelo beijo de um amor secreto e platônico:

— Beija-me e serei teu príncipe, em noite de plenilúnio...

Claro, não faltariam os “espíritos de porco”, como o poeta espanhol La Serna.

Sobre esse nobre carinho, ele estalou os beiços e atirou com desdém:

— Às vezes, o beijo não passa de um chiclete compartilhado...

E daí? — pergunto eu. Se for o chiclete da bem-querença, que mal faz?

Masquemos todos, homens e mulheres, essa doce e reparadora saliva do amor, esse halter labial que ainda pode salvar a humanidade.

Sergio da Costa Ramos – adaptado

1. Identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as frases que apresentam sinônimos colocados entre parênteses, para as palavras sublinhadas.

- () E culminaram o seu estranho comportamento unindo os lábios. (fulminaram)
- () Os protagonistas e seu gesto bizarro. (surreal)
- () Conduta suscetível do enquadramento penal. (passível)
- () Ele estalou os beijos e atirou com desdém. (pouco-caso)
- () Em noite de plenilúnio. (lua nova)

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. V•F•V•F•V
- b. V•F•F•F•V
- c. F•V•V•V•F
- d. F•V•V•F•F
- e. F•V•F•V•F

2. Analise as afirmativas abaixo sobre o texto.

1. O tema principal da crônica é um beijo que aconteceu em uma praça.
2. O casal que estava se beijando ficou cativo, embora não indiciado.
3. O autor denuncia a violência, intimando o leitor a falar de afago e carinho.
4. Um beijo exaspera a dor, segundo pesquisadores do tema.
5. O beijo tem um efeito medicamentoso.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.
- b. São corretas apenas as afirmativas 3 e 5.
- c. São corretas apenas as afirmativas 4 e 5.
- d. São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- e. São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.

3. Assinale a alternativa que apresenta uma mensagem do texto.

- a. A sociedade olha o amor com comiseração.
- b. A complacência ainda vai dominar o mundo.
- c. Os homens precisam de iniquidade e desprendimento.
- d. O homem precisa mais de afeto do que de violência.
- e. "Eu sou apenas um beijo da boca do luxo na boca do lixo".

4. Assinale a alternativa em que a vírgula foi usada para separar adjunto adverbial deslocado.

- a. Se for o chiclete da bem-querença, que mal faz?
- b. Que importa se o beijo é daqueles cinematográficos, de desentupir pia.
- c. E o magnífico poeta negro, Cruz e Sousa, um dia suspirou pelo beijo de um amor secreto.
- d. Masquemos todos, homens e mulheres, essa doce e reparadora saliva do amor.
- e. ... seus malfeitos tão disseminados em nosso meio que, um belo dia, um gesto de afeto chamará "dramaticamente" a atenção das pessoas.

5. Assinale a alternativa em que a relação semântica entre as orações está **corretamente** identificada entre parênteses.

- a. Esse halter labial que ainda pode salvar a humanidade. (consequência)
- b. Beija-me e serei teu príncipe, em noite de plenilúnio. (conclusão)
- c. Um beijo, segundo dizem os pesquisadores do amor, põe em circulação hormônios... (conformidade)
- d. Quem muito beija dificilmente deixará de ser esbelto, pois o beijo obriga o organismo a consumir cerca de 12 calorias. (causa)
- e. Se for o chiclete da bem-querença, que mal faz? (comparação)

6. Assinale a alternativa **correta** sobre o uso dos tempos e modos verbais.

- a. No primeiro período do texto, o autor usa o presente e o futuro do presente do indicativo para iniciar a narrativa.
- b. A frase: "a quem amou platonicamente", se relacionada a dois poetas, ou seja, com sujeito plural, ficaria: "a quem amarão platonicamente".
- c. Na frase: "Um homem e uma mulher, num banco da Praça XV de Novembro, no coração da cidade, aproximaram os seus troncos", o pretérito imperfeito marca a ação dos personagens.
- d. Em: "Masquemos todos, homens e mulheres, essa doce e reparadora saliva do amor", o subjuntivo no pretérito convoca o leitor à ação.
- e. Em: "Ele estalou os beijos e atirou com desdém", se tratado o interlocutor por "tu", no imperativo afirmativo, teríamos: "Estale os beijos e atire com desdém!"

7. Assinale a alternativa em que o “se” indetermina o sujeito.

- a. Doa-se um beijo, aproveite quem quiser.
- b. Reclama-se de tudo, o mundo precisa de amor!
- c. Um casal, na Praça XV, beijou-se calorosamente.
- d. Naquela cidade, filmou-se o beijo mais bizarro do mundo.
- e. Pesquisou-se a importância do beijo e ela foi surpreendente.

8. Assinale a alternativa **correta** sobre a frase “Um beijo remove montanhas, constrói reinos, dissipa impérios”.

- a. Todas as orações são dependentes da primeira oração.
- b. As palavras “montanhas”, “reinos” e “impérios” possuem a mesma função sintática e completam o sentido da expressão “um beijo”.
- c. As vírgulas foram usadas para separar termos sintáticos ligados pelo mesmo sujeito.
- d. Se o sujeito fosse colocado no fim das orações, o sentido da frase seria alterado e, sintaticamente, estaria incorreto.
- e. É um período composto por coordenação com orações assindéticas.

9. Complete as lacunas em branco com a palavra colocada entre parênteses.

1. Buscava exemplos os mais claros (possível)
2. É a organização em prol da não violência. (necessário)
3. Não em minha cidade demonstrações de carinho. (faltar)
4. melhores oportunidades ainda. (haver)
5. Ele foi um dos que mais (falar)

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto.

- a. possível • necessária • faltam • haverá • falaram
- b. possível • necessário • faltaram • houve • falaram
- c. possíveis • necessário • faltaram • haverá • falaram
- d. possíveis • necessário • faltarão • haverão • falou
- e. possíveis • necessária • faltam • haverá • falou

10. Observe a possibilidade do uso da crase nas frases abaixo.

1. A cidade a qual te referes é Florianópolis.
2. Habitaram-se aquela boa vida de boêmios.
3. A noite estava clara e fomos ver a lua na praia.
4. Seguiu a frente do cortejo e obedeceu a ordem de parar.
5. Estou disposto a discutir sua ida a Florianópolis.

Assinale a alternativa que indica todas as frases em que a crase é obrigatória.

- a. A crase é obrigatória nas frases 1, 2 e 4.
- b. A crase é obrigatória nas frases 1, 2 e 5.
- c. A crase é obrigatória nas frases 3, 4 e 5.
- d. A crase é obrigatória nas frases 1, 2, 4 e 5.
- e. A crase é obrigatória nas frases 2, 3, 4 e 5.

Raciocínio Lógico e Matemático 5 questões

11. Uma empresa tem uma certa quantidade de canetas para distribuir igualmente entre seus funcionários.

Se cada funcionário receber 3 canetas, irão sobrar 10 canetas. Se 4 funcionários não receberem canetas e os restantes receberem 5 canetas cada, irão sobrar 2 canetas.

Portanto, o número total de canetas que a empresa tem para distribuir é:

- a. Maior que 65.
- b. Maior que 60 e menor que 65.
- c. Maior que 55 e menor que 60.
- d. Maior que 50 e menor que 55.
- e. Menor que 50.

12. Em um hotel para animais, 6 empregados atendem 25 animais a cada 4 dias.

Mantida essas proporções, quantos animais 8 empregados atendem em 6 dias?

- a. Mais de 49
- b. Mais de 46 e menos de 49
- c. Mais de 43 e menos de 46
- d. Mais de 39 e menos de 43
- e. Menos de 39

13. Um capital é investido em uma aplicação que rende juros simples mensais de 0,4%.

Após 9 meses, o valor obtido com juros é de R\$ 44,28. Logo, o capital inicial investido, em reais, é:

- a. Maior que 1250.
- b. Maior que 1225 e menor que 1250.
- c. Maior que 1200 e menor que 1225.
- d. Maior que 1175 e menor que 1200.
- e. Menor que 1175.

14. O maior valor de x que satisfaz a equação $(x - 12)^2 = -18x + 171$ é:

- a. Maior que 10.
- b. Maior que 8 e menor que 10.
- c. Maior que 6 e menor que 8.
- d. Maior que 4 e menor que 6.
- e. Menor que 4.

15. No lançamento de um dado de 6 faces, numeradas de 1 a 6, a probabilidade de ocorrer um número cujo quadrado é maior que 20 é:

- a. Maior que 56%.
- b. Maior que 46% e menor que 56%.
- c. Maior que 36% e menor que 46%.
- d. Maior que 33% e menor que 36%.
- e. Menor que 33%.

Informática

5 questões

16. Qual o nome da funcionalidade do navegador de internet Mozilla Firefox que exhibe quais abas ou extensões estão usando muita memória ou energia?

- a. Painel de Performance
- b. Painel de Desempenho
- c. Performance e Desempenho
- d. Gerenciador de Desempenho
- e. Gerenciador de Tarefas

17. Qual a extensão padrão ou default das planilhas salvas pelo Calc do LibreOffice 7.3?

- a. clc
- b. calc
- c. ods
- d. odf
- e. xml

18. Assinale a alternativa **correta** no que diz respeito à criação de PDFs interativos utilizando o Writer do LibreOffice 7.3.

- a. Ao Salvar Como um documento do Writer deve-se optar pelo formato de arquivo denominado PDF Interativo.
- b. Ao Salvar Como um documento do Writer deve-se optar pelo formato de arquivo denominado PDF e selecionar a opção denominada Tornar Interativo.
- c. Basta exportar um documento do Writer que contenha elementos interativos de Formulário em formato PDF que o Writer encarregar-se-á da criação do PDF interativo.
- d. Deve-se salvar um documento do Writer que contenha elementos de um formulário em formato PDF e marcar a opção denominada Tornar Interativo ao salvar.
- e. Deve-se exportar um documento do Writer que contenha elementos de um formulário em formato PDF e marcar a opção denominada Tornar Interativo ao exportar.

19. Analise as afirmativas abaixo com relação ao Documento Mestre do Writer do LibreOffice 7.3.

1. Alterações feitas no documento mestre implicam modificações nos subdocumentos automaticamente.
2. Ao imprimir um documento mestre, o conteúdo de todos os subdocumentos também será impresso.
3. Os estilos do documento mestre, como estilos de parágrafos, sobrepõem-se aos estilos utilizados nos subdocumentos.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. É correta apenas a afirmativa 2.
- b. São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- e. São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

20. Um documento do Writer da versão do Libre Office 7.3 permite que o usuário insira controles de formulário em um documento.

Qual tecla deve ser pressionada para inserir controles no formato de quadrado, mantendo a proporção das medidas de altura e largura?

- a. Fn
- b. Alt
- c. Alt Gr
- d. Shift
- e. Ctrl

Conhecimentos Específicos

30 questões

21. No Sistema Internacional de Unidades, as grandezas físicas são representadas por unidades de medida.

Assinale a alternativa que apresenta **apenas** unidades de base do Sistema Internacional de Unidades.

- a. decímetro • grama • hora • farad • kelvin • lúmen • weber
- b. milímetro • grama • minuto • ampère • grau Celsius • lúmen • pascal
- c. metro • quilograma • segundo • ampère • kelvin • candela • mol
- d. metro • quilograma • minuto • volt • kelvin • candela • watt
- e. metro • tonelada • segundo • coulomb • grau Celsius • lux • joule

22. A automação de instalações hidráulicas envolve a medição de inúmeras grandezas como a vazão, não sendo incomum a necessidade de conversões de unidades de medida.

No caso de uma adutora de água que apresenta uma vazão de 0,3 metros cúbicos por segundo, a conversão deste valor corresponde a:

- a. 0,018 L/min.
- b. 0,033 L/min.
- c. 200 L/min.
- d. 3000 L/min.
- e. 18000 L/min.

23. Força e pressão são grandezas comumente observadas em dispositivos presentes nas instalações de saneamento. No Sistema Internacional de Unidades, estas grandezas recebem os nomes de newton e pascal.

Assinale a alternativa que representa **corretamente** as unidades derivadas newton e pascal, respectivamente, em termos das unidades de base do SI.

- a. $[\text{kg}\cdot\text{s}^{-2}]$ e $[\text{kg}\cdot\text{s}^{-3}]$
- b. $[\text{m}^{-2}\cdot\text{s}\cdot\text{A}]$ e $[\text{m}^{-3}\cdot\text{s}\cdot\text{A}]$
- c. $[\text{m}\cdot\text{kg}\cdot\text{s}^{-2}]$ e $[\text{m}^{-1}\cdot\text{kg}\cdot\text{s}^{-2}]$
- d. $[\text{m}^2\cdot\text{kg}\cdot\text{s}^{-2}]$ e $[\text{m}^2\cdot\text{kg}\cdot\text{s}^{-3}]$
- e. $[\text{m}^2\cdot\text{kg}\cdot\text{s}^{-3}\cdot\text{A}^{-1}]$ e $[\text{m}^{-2}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{s}^4\cdot\text{A}^2]$

24. Um sistema elevatório deve permitir o transporte de água a uma altura manométrica total de 12 metros. A vazão proporcionada pelo sistema de elevação deve ser 0,05 m³/s para atender à demanda local.

Considerando que o peso específico da água é 10 kN/m³, e que o rendimento global do conjunto é de 50%, a potência hidráulica teórica requerida para o transporte da água é de:

- a. 3 kW.
- b. 5 kW.
- c. 6 kW.
- d. 10 kW.
- e. 12 kW.

25. Em uma estação de tratamento de água há uma grande quantidade de informações associada a sensores e atuadores. Esse volume de dados é um desafio para que operadores possam ter uma visualização completa do funcionamento da estação.

Nesse contexto, a principal função de um sistema supervisório é:

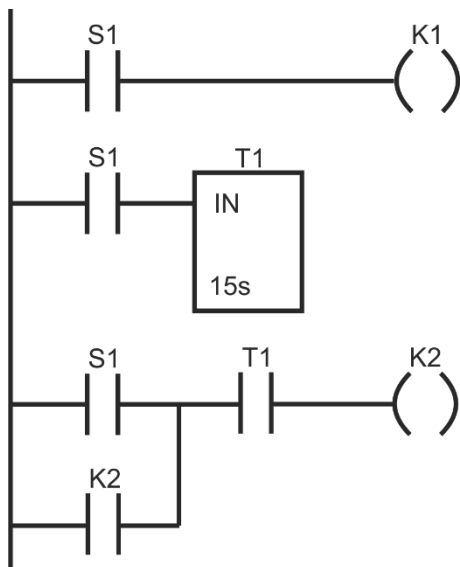
- a. Representar em telas sinópticas o estado das variáveis presentes na planta.
- b. Calcular os ganhos proporcional, integral e derivativo das malhas de controle.
- c. Realizar a programação remota dos CLPs existentes na planta em tempo real.
- d. Transmitir os relatórios de custos de forma automatizada para um banco de dados.
- e. Realizar o reconhecimento automático de falhas dispensando o uso de alarmes.

26. A IEC 61131-3 especifica a sintaxe e a semântica das linguagens de programação para Controladores Lógicos Programáveis (CLP).

Assinale a alternativa que apresenta **apenas** linguagens definidas pela norma em questão.

- a. C# • JS • VB • CSS • SQL
- b. ST • IL • LD • FBD • SFC
- c. CAN • LAN • TCP • UDP • OSI
- d. C++ • PHP • Python • Ruby • Go
- e. HTML • LISP • APL • BASIC • Pascal

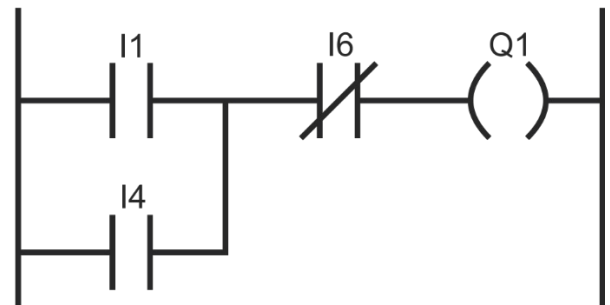
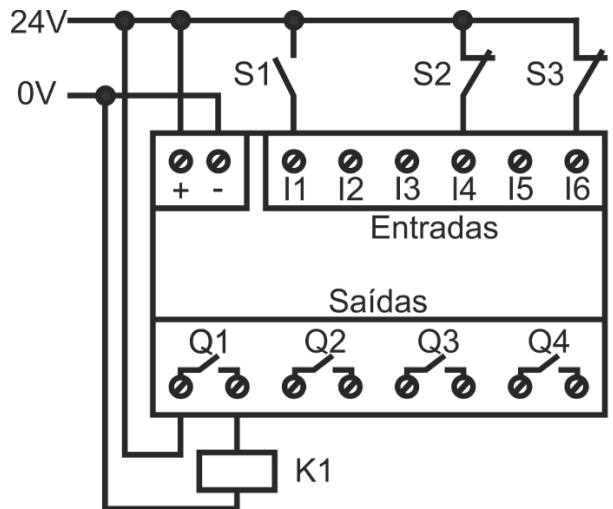
27. O diagrama Ladder, apresentado a seguir, é composto pelo contato S1, pelas saídas K1 e K2 e por um temporizador T1 com atraso no desligamento.



Assinale a alternativa **correta** sobre o funcionamento da programação apresentada.

- a. O temporizador T1 manterá a saída K2 ativa por 15 segundos após a liberação do contato S1.
- b. A saída K2 será ativada se o contato S1 for ativado durante 15 segundos de forma ininterrupta.
- c. O contato selo de K2 manterá a ativação da entrada do temporizador T1 após a desativação do contato S1.
- d. O temporizador T1 desativará a saída K1 após decorridos 15 segundos da ativação do contato S1.
- e. O circuito impede que a saída K2 se mantenha ativada continuamente mais de 15 segundos.

28. O esquema elétrico a seguir exibe a ligação das botoeiras sem retenção S1, S2 e S3 e do relé K1 a um CLP. As entradas do CLP são consideradas em nível lógico alto (1) quando conectadas à tensão de 24 V e as saídas são a relé, com contato do tipo normalmente aberto.



Com base nas informações fornecidas e nos diagramas apresentados, assinale a alternativa em que a combinação dos estados das botoeiras permite a energização do relé K1.

- a. S1 = liberada • S2 = liberada • S3 = liberada
- b. S1 = liberada • S2 = liberada • S3 = pressionada
- c. S1 = liberada • S2 = pressionada • S3 = liberada
- d. S1 = liberada • S2 = pressionada • S3 = pressionada
- e. S1 = pressionada • S2 = liberada • S3 = liberada

29. O software de um Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados (SCADA), que opera em modo de execução, exibe para o usuário um ambiente gráfico que permite:

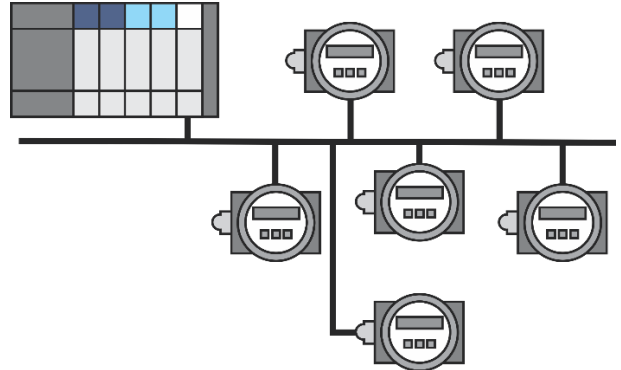
- a. Modificar as propriedades e posição dos elementos gráficos que compõem a tela.
- b. Criar, copiar e expandir as telas de acordo com quantidade de variáveis monitoradas.
- c. Definir o nome, tipo e quantidade das variáveis de processo.
- d. Substituir por completo os CLPs para assumir o controle remoto da planta.
- e. Visualizar o histórico de alarmes e eventos ocorridos.

30. O protocolo de comunicação de dados Modbus é largamente aplicado em redes industriais.

Assinale a alternativa **correta** sobre as características desse protocolo de dados.

- a. O modo de operação é do tipo multimestre, divide-se nas versões Modbus DP, Modbus PA e Modbus-net e os meios físicos são RS-485, IEC 61158-2 e fibra ótica.
- b. A topologia de rede é do tipo linear com protocolo Controller Area Network (CAN) e o meio físico são dois pares de fios, um para comunicação e outro para alimentação.
- c. A comunicação é do tipo cliente-servidor, segue a padronização EN 50295/IEC 62026-2 e utiliza cabo único que conduz dados e alimentação de forma simultânea.
- d. O modelo de comunicação é do tipo cliente-servidor, os modos de transmissão são RTU, ASCII ou TCP e os meios físicos podem ser RS-232, RS-485 e Ethernet.
- e. A comunicação segue o modelo do tipo cliente-servidor, emprega o padrão Local Area Network (LAN) e como meio físico usa exclusivamente cabo serial RS-232.

31. A figura a seguir é uma representação simplificada, onde os terminadores foram suprimidos, de uma rede de comunicação industrial formada por um controlador (CLP) conectado a vários dispositivos de campo (sensores).



Assinale a alternativa que identifica **corretamente** o tipo de topologia física dessa rede de comunicação industrial.

- a. Anel
- b. Árvore
- c. Barramento
- d. Estrela
- e. Linha

32. Assinale a alternativa **correta** sobre a parametrização de inversores de frequência.

- a. Os inversores de frequência possuem parâmetros para ajuste somente das rampas de aceleração em motores com carga conectada.
- b. A parametrização das rampas de desaceleração está disponível somente para inversores com resistor de frenagem externo.
- c. Parâmetros de velocidade e aceleração permitem estabelecer a parada exata nos motores de indução sem realimentação de posição.
- d. A parametrização do inversor de frequência permite selecionar o tipo de controle, por exemplo, controle vetorial sensorless.
- e. Parâmetros de potência ativa e reativa permitem ajustar o fator de potência dos motores de indução trifásicos.

33. A montagem de painéis de automação envolve a interligação entre fios e cabos. A conexão interna pode ser facilitada com a adoção de bornes para distribuição de energia e interligação de circuitos.

Assinale a alternativa **correta** sobre os bornes para conexão elétrica.

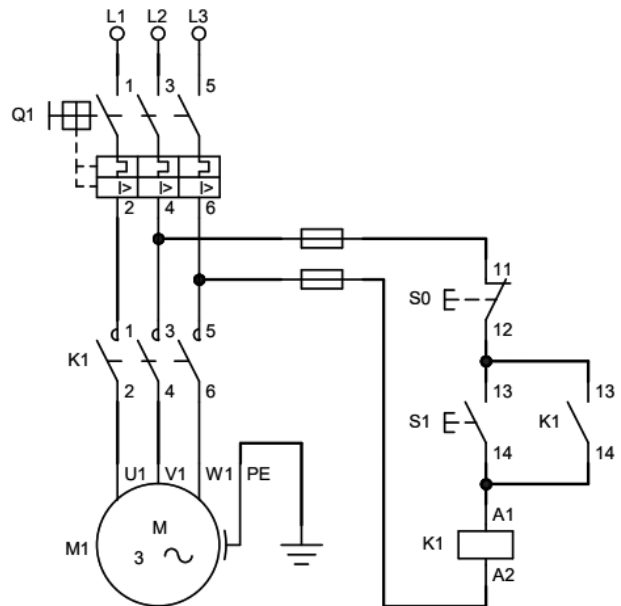
- a. Bornes de passagem seguem um conceito de modularidade, permitindo uma montagem compacta sobre trilhos fixadores.
- b. Os bornes com cores verde e verde/amarelo são destinados para o aterramento elétrico e seus terminais internos possuem fusível de proteção.
- c. Bornes de passagem são conectados para formar um único potencial elétrico por meio da soldagem interna de seus terminais.
- d. A fixação de bornes no interior dos painéis elétricos é sempre realizada por rebites específicos com classe de isolamento II ou superior.
- e. Os bornes de conexão elétrica são limitados pela sua capacidade de conduzir corrente, que não pode exceder 40 mA quando utilizam 24 V.

34. Nas instalações elétricas industriais, assim como nas instalações residenciais, são necessários dispositivos de segurança como fusíveis e disjuntores.

Assinale a alternativa **correta** sobre estes dispositivos de proteção.

- a. O disjuntor diferencial residual (DDR) garante a proteção de pessoas contra choque elétrico pela detecção de curto-circuito entre as fases.
- b. O disjuntor deve ser dimensionado para garantir que sua corrente nominal seja superior à capacidade de corrente dos condutores.
- c. O disjuntor do tipo termomagnético protege o circuito elétrico quando detecta eventos de curto-circuito ou sobrecorrente.
- d. O disjuntor permite a proteção do circuito, mas não é capaz de realizar manobras interrompendo e estabelecendo a corrente elétrica em condições normais.
- e. O disjuntor tripolar apresenta contatos móveis não acoplados mecanicamente, de forma que seja possível interromper apenas a fase em curto-circuito.

35. O diagrama elétrico a seguir apresenta um circuito para manobra e proteção de um motor elétrico trifásico.



Assinale a alternativa que identifica **corretamente** o elemento deste circuito responsável pela proteção contra curto-circuito e sobrecorrente nos enrolamentos do motor.

- a. Soft-Starter
- b. Fusíveis retardados
- c. Relé de sobrecarga térmico
- d. Disjuntor residual diferencial
- e. Disjuntor-motor termomagnético

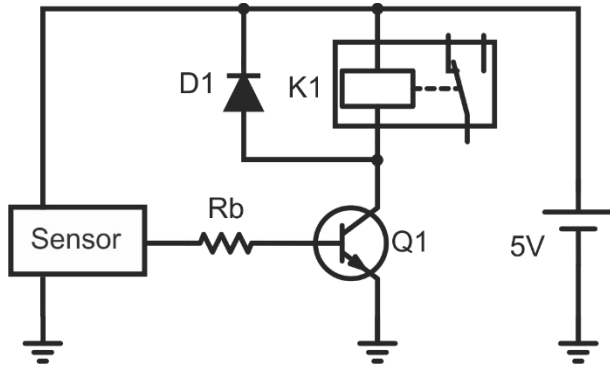
36. Um sistema de movimentação foi projetado para utilizar um motor de passo NEMA 23 com resolução de 1,8° por passo. O projeto estabelece que um CLP deve enviar os pulsos de comando para o drive do motor de passo.

Sabendo que o CLP envia 400 pulsos de comando, desejando obter uma rotação completa no eixo do motor, assinale a alternativa que indica **corretamente** a configuração que o técnico de automação deve configurar no drive do motor de passo.

- a. 1/16 de passo
- b. 1/8 de passo
- c. 1/4 de passo
- d. Meio passo
- e. Passo completo

37. Um técnico de automação decidiu utilizar um sensor para acionar um relé eletromecânico quando a saída digital do sensor comutar para nível lógico alto (5 V). No entanto, o sensor apresenta uma limitação de corrente máxima em sua saída de 2 mA.

Para possibilitar o acionamento, foi construído o circuito eletrônico a seguir:



Considerando que o relé K1 consome 100 mA e que o transistor Q1 escolhido apresenta $I_{cmáx} = 200 \text{ mA}$, $V_{ce(sat)} = 0,2 \text{ V}$, $V_{be(sat)} = 0,7 \text{ V}$ e $h_{FE(sat)} = 100$, o resistor Rb comercial que permite o acionamento do relé sem extrapolar o limite de corrente do sensor é:

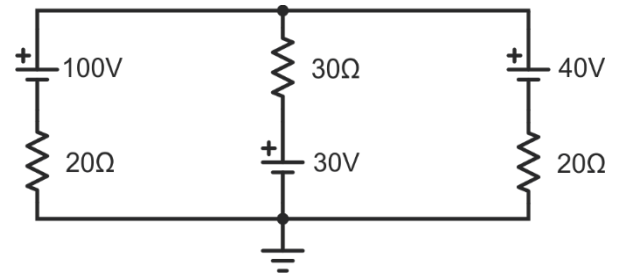
- a. 1k8 Ω .
- b. 4k3 Ω .
- c. 6k8 Ω .
- d. 8k2 Ω .
- e. 10k Ω .

38. Relés de interface ou relés acopladores são amplamente utilizados na montagem de painéis de automação.

Assinale a alternativa **correta** sobre esses componentes.

- a. A capacidade de corrente dos contatos é limitada entre 4 e 20 mA, para correntes maiores é necessário uso de contatores de interface.
- b. Estão disponíveis apenas na configuração sem contatos reversíveis devido ao tamanho reduzido que cada relé de interface pode ocupar.
- c. Os terminais elétricos possuem conexão rápida tipo mola (push in) que substituiu por completo a conexão do tipo parafuso.
- d. Apresentam bobina com tensão de acionamento que pode variar conforme o modelo, sendo comuns tensões de 24 V, 110 V e 220 V.
- e. Diferentemente dos bornes, os relés de interface não permitem o uso de pontes conectoras para evitar o curto-circuito entre módulos adjacentes.

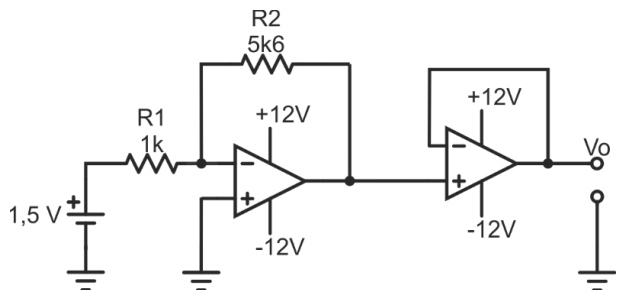
39. Analise o circuito elétrico a seguir que associa resistores e fontes de tensão contínua.



Assinale a alternativa que indica **corretamente** o módulo da corrente que atravessa o resistor de 30 Ω .

- a. 1 A
- b. 2 A
- c. 3 A
- d. 4 A
- e. 5 A

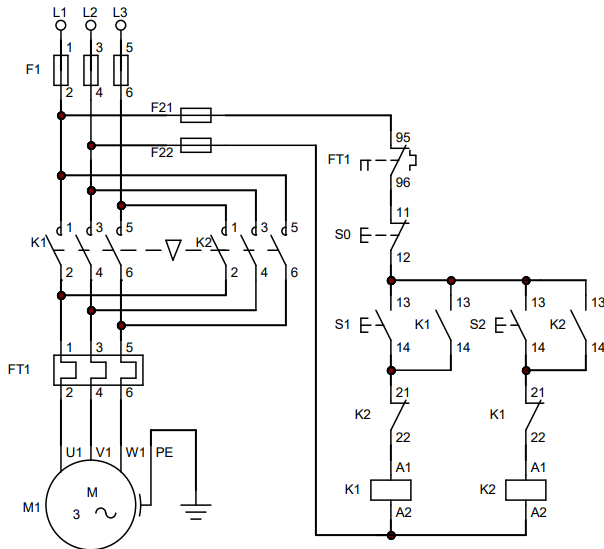
40. Analise o circuito eletrônico a seguir responsável pela ampliação de um sinal de tensão.



Considerando que os amplificadores operacionais são ideais, assinale a alternativa que indica **corretamente** a tensão da saída V_o .

- a. -9,9 V
- b. -8,4 V
- c. 2,5 V
- d. 8,4 V
- e. 9,9 V

41. No diagrama elétrico a seguir são exibidos os circuitos de potência e de comando de um motor elétrico trifásico.

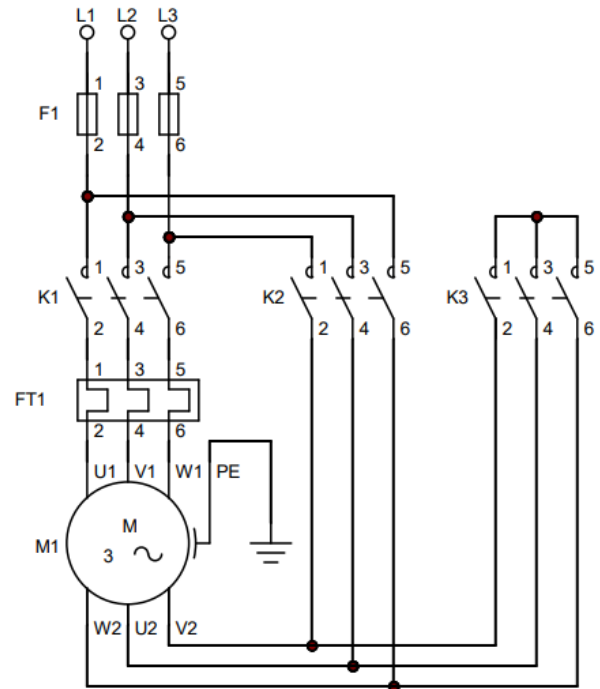


Assinale a alternativa **correta** em relação ao funcionamento desse circuito.

- A manobra de reversão com o motor já em operação exige o acionamento prévio da chave S0 antes da chave S1 ou S2.
- A simbologia empregada entre os contadores K1 e K2 indica que o motor M1 possui ligação dos enrolamentos em triângulo.
- Os contatos auxiliares normalmente fechados K1 e K2 atuam como selo para manter suas respectivas bobinas energizadas.
- Os contatos auxiliares normalmente abertos K1 e K2 atuam como intertravamento para a ligação simultânea dos contadores.
- A ligação simultânea dos contadores é impedida pelo contato de FT1 que detecta a presença de corrente no motor.

42. A partida de motores empregando a técnica estrela-triângulo exige correto acionamento dos elementos que compõem o circuito.

A figura a seguir exhibe em exemplo de circuito de potência utilizado nesta técnica.



Assinale a alternativa **correta** com base no diagrama apresentado e nas características da técnica de partida estrela-triângulo.

- Para realizar a inversão de rotação neste diagrama basta inverter as ligações dos bornes W2 e U2 no motor.
- Se os contadores K2 e K3 forem acionados simultaneamente, haverá o rompimento dos fusíveis de proteção das fases.
- O tempo para comutação de K2 para K3 é definido apenas em função da potência nominal do motor M1.
- Se alguma falha impedir o fechamento dos contatos de potência de K3, o motor partirá unicamente em estrela.
- Caso os contadores K2 e K3 não operem durante a partida, o motor terá disponível apenas 1/6 do seu conjugado.

43. A segurança de um equipamento ou instalação está diretamente relacionada com o projeto e montagem adequada de isolamentos elétricos.

Para averiguar a resistência de isolamento em um painel de automação, transformador ou motor elétrico, um técnico em automação deve fazer uso preferencialmente de um:

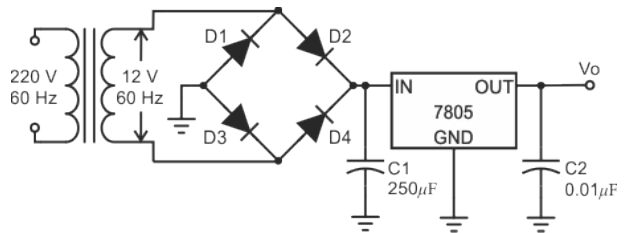
- a. Fasímetro.
- b. Voltímetro.
- c. Megômetro.
- d. Amperímetro.
- e. Terrômetro.

44. Falhas em equipamentos elétricos frequentemente são ocasionadas por conexões realizadas de forma inadequada.

Assinale a alternativa **correta** sobre as conexões elétricas em instalações de baixa tensão.

- a. Na seleção dos meios de conexão são considerados apenas o material dos condutores, não havendo influência da seção dos condutores ou da quantidade de fios.
- b. Por norma, as conexões devem ser acessíveis para verificação e manutenção, inclusive em emendas de cabos enterrados e emendas imersas em compostos ou seladas.
- c. Devem suportar os esforços impostos pelas correntes em condições normais e podem sofrer modificações inadmissíveis em decorrência de seu aquecimento.
- d. As conexões prensadas devem ser realizadas por meio de ferramentas comuns, como alicates universais, e de acordo com as recomendações do fabricante.
- e. As conexões de condutores entre si e com outros componentes da instalação devem garantir continuidade elétrica durável e adequada suportabilidade mecânica.

45. A figura a seguir exibe uma fonte de tensão que pode ser utilizada em painéis de automação para alimentação de circuitos lógicos e de baixa tensão.



Assinale a alternativa **correta** sobre a fonte de alimentação em questão.

- a. O componente 7805 é um regulador de tensão ajustável onde os valores de C1 e C2 determinam o valor da tensão de saída.
- b. A tensão de saída V_o nesse circuito terá um valor médio de 12 V devido à tensão RMS na saída do transformador.
- c. O capacitor C1 tem a função de filtrar as frequências harmônicas que surgem após a ponte inversora.
- d. O capacitor C2 tem a função de filtrar a tensão de saída regulada, principalmente, para ruídos de alta frequência.
- e. Os diodos D1, D2, D3 e D4 formam uma ponte retificadora com derivação central para retificação de onda completa.

46. Um dispositivo utilizado em sistemas de saneamento para medição de vazão em canal aberto é a calha Parshall. A medição é realizada pela leitura do nível do líquido em uma escala graduada na parede da calha. No entanto, pode-se optar pela automação desta medição.

Assinale a alternativa que indica **corretamente** um sensor de nível capaz de realizar a medição sem contato direto com o líquido na calha Parshall.

- a. Sensor de nível ultrassônico
- b. Sensor de nível borbulhador
- c. Sensor de nível magnetostritivo
- d. Sensor de nível por condutividade elétrica
- e. Sensor de nível por capacitância eletrostática

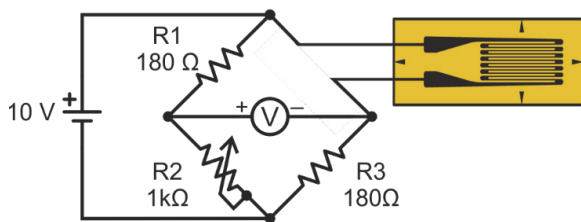
47. Um painel de automação é responsável pelo acionamento de um motor trifásico instalado em uma bomba de uma estação elevatória de esgoto. No entanto, há uma falha que impede o funcionamento de forma contínua. Para identificar essa falha, um técnico em automação faz um diagnóstico dos componentes presentes no painel.

Com base no comportamento esperado dos componentes de proteção e comando, assinale a alternativa que apresenta uma hipótese **corretamente** formulada pelo técnico.

- a. Se houve atuação apenas do relé falta de fase, provavelmente houve uma partida na ligação triângulo ao invés da partida na ligação estrela.
- b. Se houve acionamento de fusíveis do tipo gL (retardado), provavelmente a corrente de partida foi inferior à corrente nominal do motor.
- c. Se apenas o DPS foi acionado, provavelmente a falha tem origem externa, em uma sobrecorrente na rede de alimentação local.
- d. Se houve atuação unicamente do relé térmico que protege o motor, provavelmente houve uma sobrecarga mecânica no eixo do motor.
- e. Se houve acionamento do disjuntor termomagnético a montante, provavelmente houve uma subtensão na rede de alimentação local.

48. Os extensômetros resistivos são sensores empregados em uma série de aplicações que envolvem medições de pressão, força e outras grandezas.

Eles estão associados com um circuito comum na instrumentação, a ponte de Wheatstone, como na figura a seguir:



Considerando que a ponte de Wheatstone se encontra em equilíbrio e o potenciômetro encontra-se ajustado em $270\ \Omega$, assinale a alternativa que indica **corretamente** a resistência elétrica atual do extensômetro.

- a. $32\ \Omega$
- b. $120\ \Omega$
- c. $180\ \Omega$
- d. $270\ \Omega$
- e. $350\ \Omega$

49. Em painéis de automação, é comum a utilização de transformadores para alterar o valor eficaz da tensão da rede de alimentação local para valores compatíveis com os exigidos pelos componentes no painel.

Assinale a alternativa **correta** sobre os transformadores.

- a. A bobina que recebe energia elétrica da rede local é chamada secundário e a bobina que fornece energia para a carga, de primário.
- b. A relação de tensão entre primário e secundário em um transformador trifásico ligado em delta é proporcional ao número de espiras vezes $\sqrt{3}$.
- c. Em um transformador real, a potência elétrica entregue ao primário é igual à potência elétrica fornecida pelo secundário à carga.
- d. Quando a tensão do enrolamento primário é menor que a tensão do enrolamento secundário, o transformador é do tipo abaixador.
- e. A corrente que passa nas bobinas do primário e do secundário do transformador é inversamente proporcional à tensão das respectivas bobinas.

50. A utilização de rádiotransmissão permite o monitoramento a distância de estações de captação, estações de tratamento, estações elevatórias, reservatórios e outros pontos de interesse um sistema de saneamento.

Assinale a alternativa **correta** sobre a rádio transmissão aplicada ao saneamento.

- a. No Brasil as frequências de 900 MHz e 2400 MHz para radiotransmissão são exclusivas para aplicações de saneamento.
- b. Quanto maior for a frequência de transmissão utilizada, menor é a perda (atenuação) do sinal transmitido.
- c. Aplicações de telemetria podem utilizar o serviço GPRS do sistema de redes GSM para o enlace privado de pacote de dados.
- d. Devido ao envio por modulação de frequência, a rádiotransmissão não é compatível com protocolos seriais como Modbus RTU.
- e. Sistemas de rádiotransmissão ainda não são aplicáveis em medidores residenciais, pois necessitam de um CLP dedicado.

Utilize a grade ao lado para anotar as suas respostas.

Não destaque esta folha. Ao entregar sua prova, o fiscal irá destacar e entregar esta grade de respostas que você poderá levar para posterior conferência.



GRADE DE RESPOSTAS

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	

26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	

M08 Técnico de Automação





FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

Campus Universitário • UFSC
88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000
<http://www.fepese.org.br>