

FIOCRUZ

# Concurso Público Fiocruz 2023

Tecnologista em Saúde Pública

Prova Objetiva e Discursiva

## TE04 - Engenharia de Automação Industrial



# Prova Objetiva

**01.** Uma grua de mineração movida a água para erguer minérios pode ser considerada um exemplo de sistema de:

- (A) automatização
- (B) extração de materiais
- (C) mecanização
- (D) extração recursos hídricos
- (E) Farmacovigilância

**02.** Na 1ª Revolução Industrial (século XVIII), na Inglaterra, a automação industrial começou a ser implementada. Podemos citar com exemplo de invenção desse período:

- (A) rádio relógio
- (B) máquina a vapor
- (C) televisão
- (D) computador
- (E) sensores IoT

**03.** Podemos definir o conceito que engloba um amplo sistema de tecnologias avançadas como inteligência artificial, robótica, internet das coisas, computação em nuvem, dentre outras, utilizado no processo industrial como sendo:

- (A) indústria 4.0
- (B) terceira revolução industrial
- (C) gestão de pessoas
- (D) segunda revolução industrial
- (E) manutenção preventiva

**04.** Em relação as tecnologias utilizadas hoje na automação de processos produtivos da indústria, avalie se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmativas a seguir:

- I – Cibersegurança é mais utilizado em processos em que a incidência de spam é praticamente inexistente.
- II – Gêmeo digital é um modelo virtual de um objeto físico.
- III – A inteligência artificial atua na reprodução de padrões de comportamento semelhantes ao humano por dispositivos e programas computacionais.

As afirmativas I, II e III são respectivamente:

- (A) V, F e F.
- (B) F, V e F.
- (C) V, V e F.
- (D) F, V e V.
- (E) V, V e V.

**05.** Na pirâmide de automação industrial, o nível 2 refere-se aos dispositivos que realizam o controle automatizado das atividades dos equipamentos da planta industrial. Esses dispositivos são compostos por elementos tais como:

- (A) dispositivos pneumáticos
- (B) atuadores e sensores
- (C) dispositivos MES
- (D) sistemas SCADA
- (E) controladores lógico programáveis

**06.** Um dos problemas de integração numa rede de automação industrial que possui vários equipamentos de fabricantes diferenciados, é a comunicação entre os dispositivos desta rede. Essa integração estará diretamente ligada à escolha dos protocolos corretos de comunicação entre os dispositivos. Podemos citar como exemplo de protocolo:

- (A) CLP ou PLC
- (B) SCADA
- (C) MES
- (D) OPC
- (E) IHM

**07.** A indústria farmacêutica é regida e inspecionada em períodos específicos pelos órgãos reguladores, a saber, ANVISA e OMS. A ANVISA normatiza e fornece diretrizes para a execução das Boas Práticas de Fabricação de medicamentos através das resoluções da diretoria colegiada. Dentre essas resoluções podemos citar:

- (A) RDC 159/2022
- (B) RDC 273/2024
- (C) RDC 272/2022
- (D) RDC 840/2023
- (E) RDC 658/2022

**08.** De acordo com a RDC da ANVISA de Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos, podemos definir uma ação preventiva como:

- (A) medidas adotadas para se evitar a ocorrência de um desvio ou não conformidade, buscando eliminar suas causas.
- (B) ação de prevenir a ocorrência de um defeito no equipamento através de uma manutenção corretiva.
- (C) ação de atuar com uma inspeção visual no equipamento da fábrica.
- (D) medida de retirada da energia elétrica do equipamento para evitar acidentes.
- (E) ação de prevenção de acidentes de trabalho.

**09.** De acordo com a RDC da ANVISA de Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos, podemos definir DESVIO como:

- (A) erro encontrado nos resultados de fabricação de alimentos.
- (B) não cumprimento de requisitos determinados pelo Sistema de Gestão da Qualidade Farmacêutica.
- (C) forma de apresentação do relatório da produção a diretoria.
- (D) processo bem definido e seguido de forma coerente.
- (E) apresentação dos dados do processo de forma inviolável.

**10.** O processo de trabalho, no qual podem ser utilizadas diversas ferramentas, que se aplica à identificação, à avaliação e à investigação de eventos passados, definindo um plano de ação (com ações corretivas e preventivas) com verificação da efetividade das ações implementadas, funcionando como um componente do sistema da qualidade que, conduzido de maneira consistente e eficaz pela empresa, tem o poder de auxiliar na promoção da melhoria contínua do Sistema da Qualidade Farmacêutica, pode ser definido como:

- (A) RDC.
- (B) SGQ.
- (C) CAPA.
- (D) não conformidade.
- (E) BPF.

**11.** Quanto aos requisitos básicos de Boas Práticas de Fabricação, podemos afirmar que:

- (A) pessoal deve ser qualificado, mas não necessariamente treinado.
- (B) as etapas críticas dos processos de fabricação, bem como mudanças significativas, devem estar validadas.
- (C) instruções e procedimentos só devem ser realizados se exigidos pela garantia da qualidade.
- (D) os registros do processo só devem ser retirados caso haja alguma inspeção externa.
- (E) a armazenagem e o transporte do produto não precisam de responder a inspeção.

**12.** A RDC 658/2022 possui algumas Instruções Normativas (INs) para assuntos específicos do processo produtivo farmacêutico. Quanto ao armazenamento de dados do processo produtivo, avalie se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmativas a seguir:

- I – Os dados armazenados devem ser verificados quanto à acessibilidade, legibilidade e exatidão.
- II – Não há necessidade de se fazer backup dos dados relevantes.
- III – O acesso aos dados armazenados deve ser garantido só durante o período do processo produtivo.

As afirmativas I, II e III são respectivamente:

- (A) V, F e F.
- (B) F, V e F.
- (C) V, V e F.
- (D) F, V e V.
- (E) V, V e V.

**13.** Quanto à trilha de auditoria, é correto afirmar:

- (A) devem registrar apenas o início e final do processo produtivo.
- (B) devem só conter o nome do usuário que operou o equipamento durante o processo produtivo.
- (C) fazem parte do relatório final da manutenção.
- (D) as trilhas de auditoria devem estar disponíveis e devem ser apresentadas em formato compreensível na leitura.
- (E) são definidas como o caminho do procedimento operacional padronizado.

**14.** Quanto à assinatura eletrônica, é correto afirmar:

- (A) nunca deve ser utilizada no âmbito da empresa.
- (B) os registros eletrônicos não devem ser assinados eletronicamente.
- (C) só devem ser utilizadas em caso de inspeção.
- (D) qualquer pessoa pode assinar o dossiê de produção desde que de forma eletrônica.
- (E) tem o mesmo impacto que as assinaturas manuscritas dentro dos limites da empresa.

**15.** Na avaliação e prospecção para aquisição de novos equipamentos e/ou sistemas que integrarão o sistema produtivo, alguns requisitos e documentação são necessários. Dentre eles podemos destacar:

- (A) diagrama elétrico
- (B) cópia do programa do Controlador Lógico Programável
- (C) especificação dos requisitos do usuário
- (D) cópia das telas da IHM
- (E) manual de manutenção do equipamento

**16.** Qualificação de instalação e qualificação de operação são etapas na aquisição de um novo equipamento ou sistema que são realizadas:

- (A) no momento do comissionamento do equipamento na planta.
- (B) imediatamente na aquisição do equipamento novo.
- (C) de acordo com a política da empresa.
- (D) o equipamento é qualificado após vencida a garantia de um ano do fabricante.
- (E) quando há um desvio no processo produtivo.

17. Dentre as Boas Práticas de Manutenção Industrial podemos afirmar que:

- (A) não há necessidade de se ter EPI adequado para as atividades de manutenção no chão de fábrica.
- (B) todo técnico deve ser treinado para execução de uma atividade em uma instrução de trabalho específica dessa atividade.
- (C) a atividade de manutenção corretiva não necessita de programação nem treinamento prévio.
- (D) o uso de EPI só é necessário em caso de inspeção externa.
- (E) os documentos internos ou instruções de trabalho devem ficar exclusivamente na garantia da qualidade para fins de inspeção.

18. Sempre que houver uma troca de componente obsoleto de um equipamento ou mudança no processo de utilização deste equipamento, é salutar:

- (A) não comentar com a liderança para se evitar grandes alardes.
- (B) realizar a mudança e registrar apenas no documento do diagrama elétrico para ciência.
- (C) abrir ou solicitar que seja aberto uma solicitação de mudança junto a garantia da qualidade para avaliar os impactos.
- (D) guardar num registro pessoal para futuras trocas ou manutenções.
- (E) comunicar diretamente a diretoria do fato ocorrido.

19. As Normas Regulamentadoras fazem parte dos requisitos de segurança e trabalho em determinados espaços físicos. As normas utilizadas para segurança nas instalações elétricas e a de segurança no trabalho em máquinas e equipamentos são respectivamente:

- (A) NR-10 e NR-13.
- (B) NR-12 e NR-15.
- (C) NR-11 e NR-15.
- (D) NR-10 e NR-12.
- (E) NR-15 e NR-17.

20. Em relação à norma regulamentadora para trabalho em instalações elétricas, é correto afirmar que:

- (A) é considerado habilitado o trabalhador que tenha algum conhecimento de eletricidade.
- (B) é considerado qualificado o trabalhador que tenha todos os EPIs para realizar o trabalho.
- (C) não há nenhuma necessidade de se utilizar EPIs para trabalhos em instalações elétricas.
- (D) é considerado capacitado o trabalhador que não possua nenhum histórico de acidentes elétricos.
- (E) é considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

21. A respeito dos processos mais comuns de manutenção corretiva e preventiva na Indústria podemos afirmar que:

- (A) a manutenção corretiva é mais eficaz que a preventiva, pois, sua atuação acontece assim que equipamento para.
- (B) a principal diferença entre a corretiva e a preventiva é o tempo de atuação.
- (C) a manutenção preventiva é uma intervenção programada com o objetivo de revisar itens do equipamento.
- (D) a manutenção preventiva garante a não parada do equipamento por defeito de peças.
- (E) a manutenção corretiva é simplesmente aplicação de uma inspeção visual no equipamento.

22. Com a crescente produção de dispositivos de monitoramento e aquisição de dados dos equipamentos de chão de fábrica, a manutenção preditiva tem sido mais utilizada no processo produtivo. Quanto ao uso das técnicas de manutenção preditiva, avalie se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmativas a seguir:

- I – A manutenção preditiva é baseada na experiência dos técnicos.
- II – A manutenção preditiva também é conhecida como manutenção baseada na condição do equipamento.
- III – A manutenção preditiva não depende do histórico de dados do equipamento.

As afirmativas I, II e III são respectivamente:

- (A) V, F e F.
- (B) F, V e F.
- (C) V, V e F.
- (D) F, V e V.
- (E) V, V e V.

23. Com a inserção da Indústria 4.0, dispositivos IoT, aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina, surge o futuro da manutenção denominado Manutenção Prescritiva. Dela podemos afirmar:

- (A) a grande diferença entre a Prescritiva e Preditiva é que, além de prever falhas, a Prescritiva prevê a solução.
- (B) a Manutenção Prescritiva não possui diferenças para a Preditiva.
- (C) a Manutenção Preditiva possui mais vantagens que a Prescritiva.
- (D) a Manutenção deve ser sempre realizada com atenção independente do nome que se dá ao processo.
- (E) a Manutenção Prescritiva baseia-se no conhecimento técnico do equipamento.

24. Pela pirâmide de automação, o nível em que podemos enquadrar um sistema MES é o nível de:

- (A) campo.
- (B) controle.
- (C) supervisão.
- (D) gerenciamento corporativo.
- (E) planejamento.

25. Sobre o sistema MES é correto afirmar:

- (A) atuam diretamente no nível de campo da fábrica.
- (B) exercem a função de controle dos equipamentos da fábrica.
- (C) atuam como sistemas supervisórios SCADA.
- (D) os sistemas MES realizam a interface entre os sistemas de supervisão do chão-de-fábrica, e o nível de gestão.
- (E) são mais utilizados para extração de dados dos dispositivos ligados diretamente no equipamento.

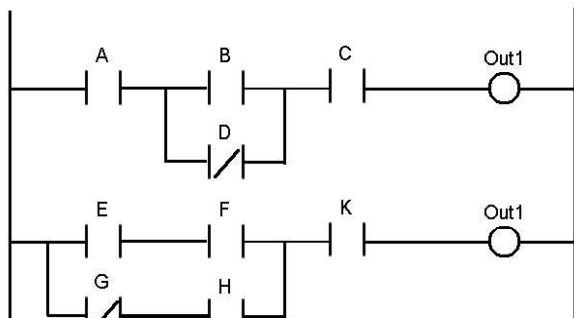
26. Os controladores lógicos programáveis são responsáveis pelo controle e programação da aplicação no equipamento. Dentre os tipos de linguagem de programação utilizadas nesses controladores, dos abaixo relacionados, pode ser citado:

- (A) Matlab.
- (B) WinCC.
- (C) Factory Talk.
- (D) Diagrama Ladder.
- (E) Studio 5000.

27. Sobre a Interface Homem-Máquina, é correto afirmar:

- (A) a IHM controla todo o equipamento.
- (B) é um conjunto de telas apenas para monitoramento do equipamento.
- (C) é um dispositivo que faz a aquisição de dados do chão de fábrica.
- (D) funciona como um switch para troca de dados entre a fábrica e o equipamento.
- (E) é a interface entre a máquina processadora e o operador.

28. Observe a figura abaixo. Podemos afirmar que:



- (A) refere-se à programação em Python de uma IHM.
- (B) trata-se de um diagrama Ladder da programação de um CLP.
- (C) é apresentação da tela de uma IHM com uma receita do processo.
- (D) é apresentação de um sistema SCADA em linguagem de máquina.
- (E) trata-se de um diagrama de blocos de função da programação de um CLP.

29. As formas de se programar um Controlador lógico programável são regidas pela Comissão Internacional de Padronização IEC. Podemos afirmar que:

- (A) a norma que estabelece os tipos de programação em CLPs é a IEC 61131-3.
- (B) as linguagens existentes hoje são: Python, Ladder e Função de blocos.
- (C) o requisito para se programar um CLP é que se use uma linguagem de programação estruturada de alto nível.
- (D) as linguagens existentes hoje são: Python, C++ e Função de blocos.
- (E) a norma que padroniza os tipos de programação em CLPs é a NR-12.

30. Sobre Lista de instruções, podemos afirmar:

- (A) é uma linguagem de programação baseada nos contatos ladder.
- (B) é uma forma de se revisar a lista de componentes do CLP.
- (C) é uma linguagem de baixo nível baseada em operações booleanas. Muito semelhante a linguagem Assembly.
- (D) é a lista principal de componentes do CLP e IHM.
- (E) é uma orientação de como os sistemas SCADA funcionam.

31. Sobre a linguagem de Texto estruturado, podemos afirmar que:

- (A) é uma linguagem de alto nível, estruturada em blocos com sintaxe semelhante à Pascal.
- (B) é uma linguagem de baixo nível, com diagrama Ladder.
- (C) são textos endereçados diretamente a IHM.
- (D) são textos programados no sistema SCADA.
- (E) é uma linguagem de baixo nível, semelhante a Assembly.

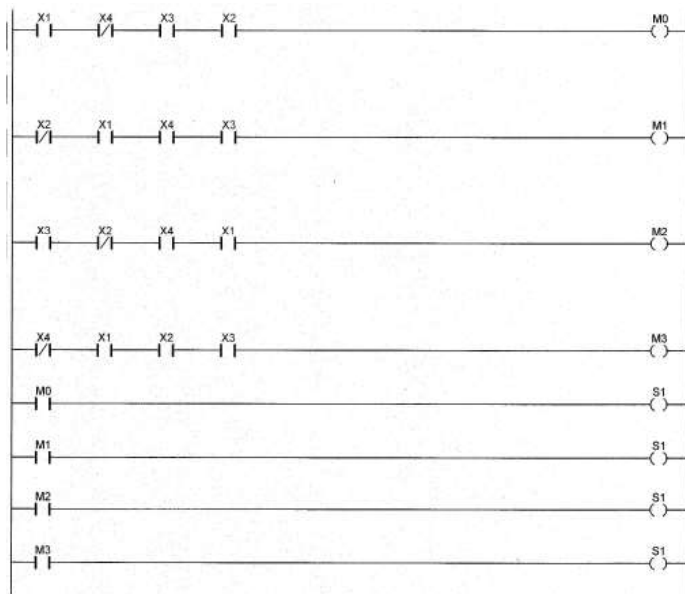
32. A CPU de um controlador lógico programável realiza todas as operações lógicas da automação a serem executadas e ainda é responsável por diversas outras funções como comunicação, diagnósticos e execução do sistema operacional de tempo real do CLP. A velocidade de processamento da CPU é um fator que requer atenção, pois está diretamente ligada a fatores como:

- I. Número de pontos de entrada e saída, apenas analógicos.
- II. Tamanho do programa a ser executado.
- III. Quantidade de loops e cálculos matemáticos necessários na aplicação.
- IV. Velocidade de resposta requerida.

São alternativas corretas:

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

33. O programa em Ladder na figura abaixo aciona a bobina S1, obedecendo às condições dos contatos X1, X2, X3 e X4. A simplificação desse programa está em:



- (A)  $S1 = X1.X4.$
- (B)  $S1 = X1.X3.$
- (C)  $S1 = X1+X2+X3+X4.$
- (D)  $S1 = X2+X1.X2.X3.$
- (E)  $S1 = X1.X2+X1.X2.X3.$

34. Dentre as formas de comunicação entre um CLP e uma IHM, podemos afirmar que:

- (A) o endereçamento do CLP não influencia as tags que serão visualizadas na IHM.
- (B) os sinais digitais podem ser comandados diretamente pela IHM.
- (C) a velocidade da rede que estiver sendo usada não influencia na comunicação.
- (D) sempre é possível acessar os dados analógicos do processo diretamente na parte gráfica da IHM.
- (E) podemos comunicar o CLP através do protocolo ethernet com a IHM.

35. Comparando-se os inversores de frequência com os soft-start, podemos afirmar que:

- (A) o inversor de frequência é extremamente utilizado em transportadores e esteiras.
- (B) não faz diferença a utilização de um ou outro componente.
- (C) soft start controla a vazão de alguns fluidos.
- (D) o inversor de frequência além de partir o motor, controla com eficiência a velocidade do motor controlando o torque.
- (E) em processos de automação industrial, o soft star é muito utilizado.

36. Considere as seguintes afirmativas a respeito dos inversores:

- I. Os inversores fonte de tensão (VSI) apresentam uma corrente constante em sua saída, independentemente da carga conectada.
- II. A modulação por largura de pulso (PWM) é o método mais comum para controlar a tensão de saída AC do inversor.
- III. Os dispositivos mais utilizados em inversores comerciais são os MOSFETS.
- IV. Em aplicações de tração elétrica, o dispositivo mais utilizado em inversores é o GTO.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

**37.** Uma fábrica possui um exaustor industrial que será acionado por um motor com as seguintes características: potência de 1HP ligado numa rede de 380 VCA. Levando em consideração que os inversores de frequência disponíveis possuem fator de potência igual a 0,8, a corrente do inversor escolhido em Ampères é:

- (A) 3,28.
- (B) 0,03.
- (C) 5,25.
- (D) 4,32.
- (E) 2,45.

**38.** A arquitetura Ethernet, muito usada em redes locais, opera nas camadas OSI:

- (A) física e rede.
- (B) física e enlace.
- (C) enlace e rede.
- (D) enlace e transporte.
- (E) rede e transporte.

**39.** Observe as afirmativas a seguir, em relação às capacidades que estão dentro do escopo de um firewall.

- I - Definir um único ponto de estrangulamento para manter usuários não autorizados fora da rede protegida.
- II - Proteger contra a transferência de programas ou arquivos infectados com vírus.
- III - Oferecer um local para monitorar eventos relacionados à segurança. Auditorias podem ser implementadas no sistema de firewall.

Das afirmativas acima:

- (A) apenas I e III estão corretas.
- (B) apenas II está correta
- (C) apenas II e III estão corretas.
- (D) apenas I e II estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

**40.** Uma empresa possui uma rede de computadores com um microcomputador para controlar determinado processo com IP 192.168.25.130, que faz parte da faixa de endereços atribuída a uma das sub-redes. Se a sub-rede foi configurada por meio da máscara 255.255.255.224, a faixa total de endereços que ela está utilizando é:

- (A) 192.168.25.0 a 192.168.25.127
- (B) 192.168.25.0 a 192.168.25.255
- (C) 192.168.25.128 a 192.168.25.159
- (D) 192.168.25.96 a 192.168.25.127
- (E) 192.168.25.128 a 192.168.25.191

# Prova Discursiva

## QUESTÃO

Uma empresa do ramo farmacêutico possui equipamentos numa linha de produção atuando de forma isolada, ou seja, *stand alone*, sem a existência de uma rede de automação nessa linha. Os equipamentos já possuem uma automação embarcada, e todos possuem CLP e IHM, alguns de fabricantes diferentes. Os equipamentos estão todos na mesma sala com uma distância máxima entre eles de 4 metros. Todos os equipamentos emitem relatórios individuais do processo realizado em cada um deles.

Deseja-se implementar um sistema SCADA com um servidor para monitorar localmente esses equipamentos e, também, através da rede corporativa da empresa.

Descreva os passos necessários para a realização desse projeto. Deve-se levar em consideração:

- a) protocolo de comunicação;
- b) infraestrutura de rede;
- c) segurança de rede e firewall;
- d) requisitos de segurança para validação de sistemas computadorizados.

O texto da sua resposta deve ter o mínimo de 50 e o máximo de 150 linhas.



RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

