



# PROFISSIONAL

# ENGENHEIRO CONTROLE E AUTOMAÇÃO

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível

**SUPERIOR**

Turno

**TARDE**

**PROVA**

**01**

Na Folha de Respostas,  
no local indicado,  
lembre-se de preencher o  
Número da Prova.



**instituto  
aocp**

Fraudar ou tentar fraudar  
Concursos Públicos é Crime!  
Previsto no art. 311 - A do  
Código Penal

## Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **cinquenta questões objetivas**, você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo/especialidade corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

## Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

## Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

## Sobre a divulgação dos Cadernos de Questões e os Gabaritos

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOC** no endereço eletrônico [www.institutoaocp.org.br](http://www.institutoaocp.org.br), conforme previsto em Edital.

## Língua Portuguesa

### Texto 1

#### Gemini: novo chat de voz por IA do Google funciona como assistente pessoal

13/08/2024 15h55

O Google anunciou nesta terça-feira, 13, em Mountain View, na Califórnia, a chegada do Gemini Live, ferramenta de inteligência artificial (IA) que vai funcionar como um assistente de voz por todo o ecossistema de produtos da empresa no celular. A apresentação foi feita durante o Made by Google 2024, evento em que a companhia apresenta suas maiores novidades e lançamentos e dispositivos.

Entre os novos produtos do Google, o que se destacou foram as novas atualizações - que foram testadas ao vivo e falharam algumas vezes - para a Gemini, a inteligência artificial (IA) da marca. O evento também marcou a chegada da nova linha de celulares Pixel 9, que não estarão disponíveis no Brasil.

A maior novidade do Gemini é que, agora, a IA vai além do texto e interligará todo o celular, com dados de agenda, calendário, fotos e mais. O Gemini Live, uma espécie de chat de voz ao vivo, funciona como uma assistente pessoal - uma versão melhorada e mais inteligente do Google Assistente, que perdeu o suporte a várias funções em janeiro deste ano. Com 10 opções de vozes - muito fluidas e realmente parecida com a de humanos - é possível "conversar" com a IA e, até mesmo, interrompê-la sem precisar apertar botões.

Além disso, a IA terá acesso a aplicativos do celular, como Google Fotos, calendário e e-mail, integrando os serviços sempre que o usuário fizer um pedido pelo chat de voz, que vai funcionar com o aplicativo do Gemini. Por exemplo, o usuário pode tirar foto de um cartaz com datas de uma turnê de um artista e perguntar ao Gemini se, no dia do show, já possui algum compromisso marcado no calendário.

O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar: foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz - uma turnê da cantora pop Sabrina Carpenter - com o calendário do usuário no celular.

Outro novo recurso é que, ao assistir um vídeo no YouTube, por exemplo, o usuário poderá pedir para a IA descrever o que está acontecendo no vídeo ou, até mesmo, listar os itens que aparecem na tela.

O usuário também vai poder pedir para que o Gemini crie uma playlist específica, apenas sugerindo a finalidade e o tipo de música que deseja ouvir. O exemplo dado no evento foi para que a assistente pessoal criasse uma playlist para caminhar na cidade de Seul.

O Gemini também contará com recursos parecidos com os dos chatbots, como pedir para que a assistente escreva e-mails, rascunhos ou mensagens. O recurso, como o ajude-me a escrever no e-mail e no Google Docs, por exemplo, já está disponível em português no Brasil.

Por enquanto, os recursos estão disponíveis para assinantes do Gemini Advanced. Segundo o Google, as novas funções estão prontas e poderão ser encontradas em aparelhos Samsung e Pixel ainda nesta terça-feira. Outros smartphones de sistema Android devem receber as atualizações nas próximas semanas.

Disponível em:

<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2024/08/13/gemini-novo-chat-de-voz-por-ia-do-google-funciona-come-assistente-pessoal.htm>. Acesso em: 15 ago. 2024.

### 1

Após a leitura e interpretação, é correto afirmar que o Texto 1

- (A) apresenta informações sobre o lançamento do Gemini Live do Google.
- (B) revela informações sobre o cancelamento do Gemini Life do Google.
- (C) aborda a estreia do Google Assistente, uma tecnologia de IA desenvolvida pela Microsoft.
- (D) discute a introdução do Google Assistente, uma ferramenta de IA criada pelo Gemini Advance.
- (E) trata do lançamento do Gemini Advance, uma solução de inteligência artificial do Google.

### 2

De acordo com as informações presentes no Texto 1, é correto afirmar que

- (A) os recursos oferecidos aos assinantes do Gemini Offline incluem a interação por voz com a IA, a capacidade de acessar aplicativos no celular etc.
- (B) os assinantes do Gemini Advanced têm acesso a recursos como interação por voz com a IA, integração com serviços do celular etc.
- (C) os recursos disponíveis para os assinantes do Google Assistente incluem a capacidade de interagir com a IA por voz, acessar aplicativos do celular etc.
- (D) os assinantes do Mountain View têm à disposição funcionalidades que permitem a interação por voz com IA, o acesso a aplicativos no celular etc.
- (E) os usuários do Google Fotos podem utilizar recursos que permitem a comunicação por voz com a IA, além de acessar aplicativos móveis etc.

**3****Qual é o gênero textual do Texto 1?**

- (A) Artigo de opinião.
- (B) Crônica.
- (C) Reportagem.
- (D) Resenha.
- (E) Entrevista.

**4****Assinale a alternativa que apresenta, entre parênteses, o sentido expresso pelo termo destacado.**

- (A) “Por exemplo, o usuário pode tirar foto de um cartaz com datas de uma turnê de um artista e perguntar ao Gemini se [...]” (Conclusão).
- (B) “Por enquanto, os recursos estão disponíveis para assinantes do Gemini Advanced.” (Oposição).
- (C) “O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar [...]” (Concessão).
- (D) “Além disso, a IA terá acesso a aplicativos do celular, como Google Fotos [...]” (Adição).
- (E) “[...] no dia do show, já possui algum compromisso marcado no calendário.” (Intensidade).

**5****No título “Gemini: novo chat de voz por IA do Google funciona como assistente pessoal”, o sinal gráfico dois-pontos (:) foi utilizado**

- (A) para introduzir uma explicação sobre as funções do Gemini.
- (B) como um recurso versátil que foi utilizado para introduzir um exemplo sobre o Google Advance.
- (C) como um importante recurso que funcionou para enumerar as funções do Gemini.
- (D) para elencar elementos dialógicos no texto.
- (E) para a clareza, por que separa, em dois temas, os assuntos abordados.

**6****Em “Com 10 opções de vozes - muito fluidas e realmente parecida com a de humanos [...]”, o termo em destaque é utilizado no sentido de**

- (A) turbidez.
- (B) volume.
- (C) rigidez.
- (D) naturalidade.
- (E) contraste.

**7****Em “O evento também marcou a chegada da nova linha de celulares Pixel 9, que não estarão disponíveis no Brasil.”, a vírgula foi utilizada para**

- (A) enumerar os itens dos celulares da Pixel 9, no evento.
- (B) fornecer uma informação adicional sobre a nova linha de celulares Pixel 9.
- (C) reforçar o contraste da nova linha de celulares Pixel 9.
- (D) adicionar nova informação ao evento sobre a nova linha de celulares Pixel 9.
- (E) restringir as informações sobre a linha de celulares Pixel 9.

**8****Em relação ao excerto “O Gemini Live, uma espécie de chat de voz ao vivo, funciona como uma assistente pessoal – uma versão melhorada e mais inteligente do Google Assistente, que perdeu suporte a várias funções em janeiro deste ano.”, assinale a alternativa correta.**

- (A) Identifica-se um sujeito composto em “O Gemini Live”, elemento que realiza a ação ou sobre o qual se faz uma afirmação.
- (B) Nota-se um predicado verbal em “funciona como uma assistente pessoal”, de modo a corresponder ao núcleo da oração que expressa o que o sujeito faz ou o estado em que se encontra.
- (C) Observa-se um complemento do verbo (atributo) em “como uma assistente pessoal”, pois completa o sentido, especificando de que maneira o sujeito “funciona”.
- (D) Em “Uma espécie de chat de voz ao vivo”, há um complemento do predicado ao fornecer uma comparação que explica como “O Gemini Live” opera.
- (E) Há um complemento do sujeito em “como uma assistente pessoal”, com uma explicação ou analogia para o funcionamento do sujeito.

9

Em “O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar: foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz.”, referente às relações sintático-semânticas estabelecidas, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. A oração principal é “O recurso funcionou, mas não sem engasgar”.
- II. A oração “demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento” adiciona uma informação sobre o “recurso”.
- III. A oração “mas não sem engasgar” apresenta um contraste em relação à ideia de que o recurso funcionou.
- IV. O excerto “foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz” expressa uma dificuldade que ocorreu durante a demonstração do recurso.

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

10

Sobre a regência do verbo “assistir” em “Outro novo recurso é que, ao assistir um vídeo no YouTube [...]”, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. O verbo “assistir” está sendo usado de forma transitiva indireta, ou seja, requer a preposição “a”.
- II. Nesse contexto, o verbo “assistir” significa “ver”, “presenciar” ou “acompanhar” e, portanto, é transitivo direto, exigindo a preposição “a”.
- III. “Assistir a”: indica o ato de ver ou acompanhar algo. É como se estivéssemos presentes em um evento, nesse caso o verbo é intransitivo direto.
- IV. A preposição “a” é necessária para estabelecer a relação correta entre o verbo “assistir” e seu complemento (“um vídeo”), nesse caso o verbo é intransitivo indireto.

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

## Raciocínio Lógico/Matemático

11

Enquanto realizava uma série de atividades de monitoramento no fornecimento de água de certa unidade, Paulo percebe que dois protocolos de ações programadas, R e M, têm suas execuções sincronizadas, realizando exatamente uma ação por hora (apesar de R ter se iniciado antes). As informações coletadas 18 horas atrás demonstram que a quantidade de ações executadas por R é igual a 200% daquelas executadas por M. Além disso, os dispositivos de Inteligência Artificial, acoplados aos sistemas, apontam que daqui a 9 horas a quantidade de ações executadas por R, será igual a 125% daquelas executadas por M. Considerando que os dados coletados e a Inteligência Artificial estejam certos, qual é o total de ações executadas por R e M (juntos) até o momento da análise?

- (A) 63  
(B) 54  
(C) 45  
(D) 36  
(E) 27

12

Visando obter um ângulo de  $90^\circ$ , um construtor adotou a estratégia de cortar pedaços de vergalhão (ferro de construção) em três pedaços perfeitamente retos, com comprimentos iguais a 15 cm, 20 cm e 25 cm e uni-los pelas suas extremidades, formando um triângulo. Pelos seus conhecimentos de trigonometria, no triângulo retângulo, determine qual outro trio de medidas permitiria determinar um ângulo reto e assinale a alternativa correta.

- (A) 20 cm; 25 cm; 30 cm.  
(B) 15 cm; 25 cm; 35 cm.  
(C) 10 cm; 15 cm; 20 cm.  
(D) 10 cm; 20 cm; 30 cm.  
(E) 10 cm; 24 cm; 26 cm.

**13**

Uma pequena cidade do interior do Paraná, diante de uma série de investimentos no abastecimento e tratamento de água, viu os preços de seus imóveis aumentarem significativamente. Um terreno comprado dia 1º de outubro de 2023 teve uma valorização de 10% em 1º de janeiro de 2024, 8% em 1º de abril de 2024, 9% em 1º de julho de 2024 e, por fim, mais 6% em 1º de outubro de 2024. Após a compra, é correto afirmar que o percentual de valorização nesses 4 períodos

- (A) é menor que 29%.
- (B) está entre 31% e 33%.
- (C) está entre 34% e 36%.
- (D) está entre 37% e 39%.
- (E) é maior que 40%.

**14**

Um dispositivo que controla eventuais interrupções no sistema de abastecimento de água em certa cidade do Paraná tem 85% de chances de funcionar sem falhas. Visando maximizar sua eficiência, um outro dispositivo idêntico ao primeiro é acoplado de tal modo que seu acionamento se dá instantaneamente quando o primeiro apresenta alguma pane. Pode-se afirmar que a probabilidade desse sistema funcionar sem falhas é

- (A) 170%.
- (B) 98,325%.
- (C) 97,75%.
- (D) 92%.
- (E) 85%.

**15**

Exercitando sua criatividade, Antônio idealizou montar a silhueta de uma árvore de natal com pedaços de papel, todos de mesmo formato e tamanho, de modo que 1 papel seria colocado no ponto mais alto (primeira fileira), 3 outros simetricamente dispostos logo abaixo (segunda fileira), 5 outros simetricamente dispostos na fileira de baixo (terceira fileira), e assim por diante, sempre aumentando 2 papéis a cada nova fileira. Sabendo que seu planejamento contava com 20 fileiras, determine a quantidade mínima de papéis que Antônio deve dispor para executar seu projeto e assinale a alternativa correta.

- (A) 390
- (B) 400
- (C) 410
- (D) 420
- (E) 430

**16**

Sabendo que  $f$  é uma função do primeiro grau para a qual  $f(12) = 45$  e  $f(15) = 54$ , então, é correto afirmar que

- (A)  $f(0) = 0$
- (B)  $f(18) = 60$
- (C)  $f(-2) = 16$
- (D)  $f(100) = 100$
- (E)  $f(-4,5) = -4,5$

**17**

Do ponto de vista da lógica, das seguintes proposições:

- P: “Se Paulo não votou e não justificou seu voto, terá que acertar suas contas com a Justiça Eleitoral.”
- Q: “Paulo não terá que acertar suas contas com a Justiça Eleitoral.”

Conclui-se que

- (A) Paulo não votou.
- (B) Paulo votou.
- (C) Paulo não justificou seu voto.
- (D) Paulo justificou seu voto.
- (E) Paulo votou ou Paulo justificou seu voto.

## Conhecimentos Gerais/Atualidades

18

Referente ao pleito eleitoral ocorrido em 2024 para o cargo de Presidente da República na Venezuela, é correto afirmar que

- (A) teve a vitória de Nicolás Maduro, que foi validada por grande parte da comunidade internacional.
- (B) finalizou com a vitória de Delcy Rodríguez, aliada de Nicolás Maduro, mantendo, portanto, o partido de Maduro no poder.
- (C) terminou com a vitória de María Corina Machado, finalizando o período de Nicolás Maduro no poder.
- (D) teve a vitória de Edmundo González (opositor de Nicolás Maduro) que não assumiu o cargo devido a um golpe militar.
- (E) finalizou com a eleição de Nicolás Maduro, para um terceiro mandato, havendo, entretanto, várias denúncias de fraude no processo eleitoral.

19

O episódio histórico denominado “Cerco da Lapa”, ocorrido no Paraná em 1894, estava associado à

- (A) revolta do Vintém.
- (B) revolução Federalista.
- (C) revolução de 1930.
- (D) revolução Farroupilha.
- (E) revolta dos 18 do Forte.

20

Os estados que possuem o rio São Francisco como divisão natural são:

- (A) Paraíba e Ceará.
- (B) Piauí e Maranhão.
- (C) Pernambuco e Paraíba.
- (D) Sergipe e Alagoas.
- (E) Bahia e Minas Gerais.

## Legislação

21

Um servidor da Sanepar, responsável pelo setor de licitações, recebeu um ofício de determinado setor da empresa, requerendo a organização de uma licitação para a contratação de uma pequena obra comum de engenharia. De acordo com a Lei das Estatais (Lei Federal nº 13.303/2016), esse servidor deve responder o ofício explicando que

- (A) a contratação de obras de engenharia requer processo licitatório na modalidade “concorrência”.
- (B) a licitação é dispensável se a referida obra está orçada no valor de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais), desde que não se refira a parcelas de uma mesma obra ou serviço ou ainda a obras e serviços de mesma natureza e no mesmo local que possam ser realizadas conjunta e concomitantemente.
- (C) por se tratar de serviços técnicos especializados, referida obra de engenharia poderá ser contratada diretamente, com profissionais ou empresas de notória especialização.
- (D) é inexigível a licitação para contratação de obras de engenharia orçadas no valor de até R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).
- (E) a contratação deve ser praticada por licitação no modelo de empreitada integral, via concorrência ou leilão.

22

De acordo com a Lei Federal nº 9.984/2000, constituem receitas da Agência Nacional de Águas (ANA):

- I. taxa de fiscalização, a ser cobrada anualmente;
- II. as doações, legados, subvenções e outros recursos que lhe forem destinados;
- III. retribuição por serviços de quaisquer naturezas prestados a terceiros;
- IV. os valores apurados com a venda ou aluguel de bens móveis e imóveis de sua propriedade.

Estão corretas:

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

**23**

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, a definição: “rede coletora de esgoto sanitário, assentada em posição viável no interior dos lotes ou conjunto de habitações, interligada à rede pública convencional em um único ponto ou à unidade de tratamento, utilizada onde há dificuldades de execução de redes ou ligações prediais no sistema convencional de esgotamento” refere-se corretamente a

- (A) núcleo urbano integrado.
- (B) localidade de pequeno porte.
- (C) núcleo urbano informal consolidado.
- (D) sistema condominial.
- (E) sistema unitário.

**24**

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, o plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo

- (A) as diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.
- (B) a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando os critérios de economia de escala.
- (C) os mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a depreciação dos resíduos sólidos.
- (D) a descrição das formas e dos limites da participação do poder público distrital na coleta ampliada e na logística reversa.
- (E) a periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

**25**

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei Federal nº 8.069/1990), assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Considera-se “adolescente” a pessoa entre doze e dezoito anos de idade.
- (B) O Estatuto da Criança e do Adolescente pode ser excepcionalmente aplicado a pessoas entre dezoito e vinte e um anos de idade.
- (C) Incumbe ao poder público proporcionar assistência psicológica à gestante e à mãe, no período pré e pós-natal, inclusive como forma de prevenir ou minorar as consequências do estado puerperal.
- (D) É voluntária a vacinação das crianças nos casos recomendados pelas autoridades sanitárias.
- (E) Os profissionais que atuam no cuidado diário ou frequente de crianças na primeira infância receberão formação específica e permanente para a detecção de sinais de risco para o desenvolvimento psíquico, bem como para o acompanhamento que se fizer necessário.

## Conhecimentos Específicos

26

Em uma arquitetura de controle distribuído, os controladores lógicos programáveis são responsáveis pelo controle de pelo menos dois processos independentes, instalados geograficamente distantes. O objetivo é criar malhas de controle menores nas quais são implementadas redes específicas para a instrumentação de campo. Essas redes não podem ser implantadas diretamente com os equipamentos centralizados devido à

- (A) incompatibilidade do endereçamento IP.
- (B) latência e ao tempo de resposta.
- (C) topologia exigida no campo.
- (D) limitação entre fornecedor de CLP e instrumentos.
- (E) estruturação necessária no campo para receber a rede.

27

Uma das linguagens utilizadas na programação de controladores lógicos programáveis foi concebida em semelhança aos relés e diagramas de lógica elétrica. A qual programação essa afirmação se refere?

- (A) Diagrama de Blocos Funcionais.
- (B) Lista de Instruções.
- (C) Diagrama de Função Sequencial.
- (D) Diagrama Ladder.
- (E) Texto Estruturado.

28

Um engenheiro de controle e automação foi contratado para realizar uma integração de sistemas de automação industrial e precisa realizar a comunicação entre dois pontos na rede de automação, utilizando o protocolo Profibus DP. Sabendo que a arquitetura do sistema é distribuída, quais pontos devem ser fisicamente integrados pelo engenheiro através do protocolo Profibus DP?

- (A) Entre o CLP e os atuadores.
- (B) Entre o CLP e os transmissores.
- (C) Entre o CLP e a unidade remota.
- (D) Entre a unidade remota e os atuadores.
- (E) Entre a unidade remota e os transmissores.

29

No nível da instrumentação, os protocolos de comunicação são amplamente utilizados para transmitir dados digitais e analógicos dos dispositivos transmissores. Um dos protocolos pioneiros a permitir a realização da transmissão de ambos os sinais, digital e analógico, é o protocolo

- (A) Modbus RTU.
- (B) Profibus PA.
- (C) Fieldbus Foundation.
- (D) Hart.
- (E) DeviceNet.

30

Um engenheiro foi contratado para realizar uma melhoria em uma máquina que executa avanço e recuo por meio de um atuador elétrico, controlando uma atividade de produção. Atualmente, o movimento é acionado manualmente por dois botões respectivos. Para automatizar o processo, é necessário programar um sinal que inicie o ciclo automático e outro que sinalize o final do ciclo para o controlador. Além disso, deve ser incluída uma chave seletora de duas posições, permitindo alternar entre os modos manual e automático. Tendo em vista que a função manual permanecerá habilitada, para a elaboração do projeto, o engenheiro deverá considerar que a quantidade de portas atualmente em uso pelo controlador é de

- (A) duas entradas e duas saídas.
- (B) uma entrada e uma saída.
- (C) duas entradas e três saídas.
- (D) uma entrada e três saídas.
- (E) duas entradas e uma saída.

31

É correto afirmar que os sistemas supervisórios têm as seguintes funções em um sistema de automação:

- (A) monitoramento, relatório de dados e revisão de processo.
- (B) supervisão, análise de dados e aquisição de dados.
- (C) supervisão, análise de dados e revisão de processo.
- (D) monitoramento, controle e aquisição de dados.
- (E) supervisão, revisão de processo e controle.

32

Em sistemas supervisórios, é necessário realizar os armazenamentos de dados, e uma particularidade dos bancos de dados nesses sistemas é que eles são específicos para armazenar dados dos processos produtivos e adquiridos por sensores e atuadores, assim, eles podem ser classificados como

- (A) banco de dados relacional.
- (B) banco de dados historiador.
- (C) banco de dados orientados a objeto.
- (D) banco de dados distribuídos.
- (E) banco de dados NoSQL.

33

Os sistemas supervisórios se enquadram em qual dos níveis da pirâmide de automação?

- (A) 1º nível.
- (B) 2º nível.
- (C) 3º nível.
- (D) 4º nível.
- (E) 5º nível.

34

O engenheiro de automação de uma usina de geração de energia elétrica por motores a combustão precisa programar um dos controladores de temperatura do sistema de aquecimento de óleo de uma unidade auxiliar do motor a combustão. Para isso, ele deve definir o *setpoint* da temperatura do óleo da unidade em 35 °C, com histerese de 1 °C. Essa definição significa que

- (A) o aquecimento liga em 36 °C.
- (B) o aquecimento desliga em 36 °C.
- (C) o aquecimento liga em 35 °C.
- (D) o aquecimento liga em 34 °C.
- (E) o aquecimento desliga em 34 °C.

35

Em documentos de projeto como a folha de dados (*datasheet*) de instrumentos, são dimensionados os parâmetros de operação dos equipamentos. Normalmente é utilizado um ID conhecido como *tag* para identificar e nomear instrumentos. Qual *tag* é utilizada para gerenciar os transmissores de temperatura em documentação de projeto?

- (A) TT-00x.
- (B) TP-00x.
- (C) TV-00x.
- (D) FT-00x.
- (E) XV-00x.

36

Ao analisar um diagrama de processo e instrumentação (P&ID), que apresenta o fluxograma com os elementos de controle e seus respectivos instrumentos de medição e atuação, o engenheiro de automação identificou o símbolo de um instrumento com uma linha horizontal tracejada no centro. Isso indica que o instrumento será

- (A) montado em campo.
- (B) montado no painel principal.
- (C) virtualizado.
- (D) montado em painel auxiliar acessível.
- (E) montado em painel auxiliar não acessível.

37

Entre as atribuições do engenheiro de automação, destaca-se a implantação da instrumentação em uma planta industrial, o que envolve a interpretação de projetos, a execução de infraestrutura e o acompanhamento da instalação e calibração de elementos como sensores, transmissores e atuadores. Nesse contexto, é importante conhecer os projetos de instrumentação, que podem conter a simbologia técnica correspondente. Na simbologia de instrumentação, ao identificar um fluxo que apresenta um instrumento com uma linha tracejada em seu relacionamento, o tipo de conexão representa

- (A) sinal elétrico.
- (B) tubo capilar.
- (C) sinal hidráulico.
- (D) sinal de software.
- (E) sinal eletromagnético ou sônico (sem fio).

38

Entre as redes industriais existentes, está o protocolo Hart, que é amplamente utilizado para aquisição de dados de processos e controle de grandezas físicas. Esse protocolo possui uma comunicação digital e uma faixa de operação analógica que transmitem as oscilações das variáveis monitoradas. Qual é a modulação digital do protocolo Hart?

- (A) Modulação em amplitude (ASK).
- (B) Modulação em frequência (FSK).
- (C) Modulação em fase (PSK).
- (D) Modulação em fase diferencial (DPSK).
- (E) Modulação de amplitude e fase (QAM).

39

O CAN (Controller Area Network) é um protocolo de comunicação em rede desenvolvido originalmente para ser usado em sistemas automotivos. Ele foi projetado para permitir que microcontroladores e dispositivos se comuniquem entre si sem a necessidade de um computador central, utilizando uma rede multiplexada para transmitir dados. Qual protocolo é baseado nas características do CAN?

- (A) Protocolo Hart.
- (B) Protocolo Profibus DP.
- (C) Protocolo Profibus PA.
- (D) Protocolo Fieldbus Foundation.
- (E) Protocolo DeviceNet.

40

Um engenheiro de automação foi contratado para propor e executar uma solução de rede em uma unidade industrial com três unidades de produção e uma área administrativa. A solução deve atender ao sistema de automação presente nas máquinas e equipamentos das unidades produtivas e à área administrativa onde foi montada uma sala de comunicação central que deterá o acesso para o sistema supervisor. Nesse projeto, é necessário criar uma topologia de rede que garanta a redundância mesmo que em um dos elos haja um rompimento. Dessa forma, a melhor topologia para atender a esse requisito é

- (A) anel.
- (B) estrela.
- (C) ponto a ponto.
- (D) barramento.
- (E) árvore.

41

Em um sistema eletrônico de corrente contínua, foi implementada uma ponte H para controlar um atuador indutivo. Sabendo que o sistema opera de forma cíclica, qual é a principal função da ponte H nesse contexto?

- (A) Alimentar o atuador.
- (B) Inverter a polarização no ciclo.
- (C) Converter o sinal em digital.
- (D) Converter o sinal em analógico.
- (E) Proteção do circuito contra picos de tensão.

42

Em um sistema de controle com malha fechada, um processo monitorado retorna um valor de erro com sinal negativo. Nesse cenário, é correto afirmar que o controlador deve realizar uma ação de

- (A) controle avançado.
- (B) controle proporcional derivativo.
- (C) controle do processo eficiente.
- (D) controle proporcional integral.
- (E) controle estacionário.

43

Um servomecanismo foi modelado de acordo com a equação diferencial no domínio do tempo, representada a seguir:

$$v(t) = R * i(t) + \frac{L * di(t)}{dt} + \frac{1}{C} * \int i(t) * dt$$

Nessa equação, existe uma relação de entrada tensão  $v(t)$  e saída intensidade de corrente  $i(t)$  conhecida como função de transferência, que tem como resultado a característica do sistema. Ao aplicar a transformada de Laplace nessa equação, é obtida a sua equivalência no domínio da frequência, permitindo uma melhor análise e resolução. A equação equivalente é

- (A)  $G(S) = \frac{sc}{s^2LC+sRC+1}$
- (B)  $G(S) = \frac{1}{s^2LC+sRC+1}$
- (C)  $G(S) = \frac{sc}{s^2LC+sRC+R}$
- (D)  $G(S) = \frac{sc}{s^2LC+sRC+L}$
- (E)  $G(S) = \frac{sc}{s^2LC+sRC+C}$

**44**

Sabendo que um sistema de controle é um sistema resistor puro com valor de 5 ohms, para uma tensão de  $v(t) = 10$  volts, qual é o valor da corrente no domínio da frequência  $I(S)$ ?

- (A) 5s A.
- (B) 2s A.
- (C) 2/s A.
- (D) 5/s A.
- (E) 2 A.

**45**

Em uma unidade industrial, há diversas oportunidades para aplicar a filosofia da melhoria contínua, especialmente na busca e identificação de reduções de desperdícios, como transporte, superprodução e processos desnecessários. Essa é uma filosofia desenvolvida pelos japoneses. Como consultor dessa unidade industrial, é essencial que você conduza treinamentos e tenha um conhecimento abrangente dos conceitos originados na indústria japonesa. Dessa forma, um termo que representa bem a filosofia da melhoria contínua é

- (A) Seiton.
- (B) Kaizen.
- (C) Jidoka.
- (D) Kanban.
- (E) Poka-Yoke.

**46**

Você foi contratado como consultor de manufatura enxuta em uma indústria e precisa iniciar o desenvolvimento do método. A primeira ação é começar a elaboração do mapa de fluxo de valor no processo produtivo, cujo principal objetivo é identificar

- (A) ocorrências de qualidade.
- (B) o gargalo e seus desperdícios.
- (C) o desbalanceamento do processo.
- (D) onde o fluxo não é contínuo.
- (E) falhas no fluxo de produção.

**47**

Você trabalha em uma empresa que dissemina a filosofia da melhoria contínua no processo. Na primeira reunião de equipe, solicitou-se a identificação de uma necessidade de melhoria, de sua causa e da possível solução, procedimento conhecido como

- (A) método de análise de solução de problema.
- (B) análise de modo de falhas e seus efeitos.
- (C) análise do mapa fluxo de valor.
- (D) método de análise de causa raiz.
- (E) método de análise do fenômeno.

**48**

Uma empresa de manutenção de cilindros hidráulicos precisou realizar a substituição de um êmbolo, parte integrante do cilindro. No entanto, para essa substituição, é necessária a verificação das propriedades físicas da liga metálica utilizada na fabricação do êmbolo original. Assim, uma das ações foi realizar a medição da deformação plástica do material e garantir que a manutenção seja adequadamente realizada. A respeito da deformação plástica, é correto afirmar que

- (A) é a capacidade de um material de resistir à tração.
- (B) é a medida da resistência de um material à deformação permanente.
- (C) é a capacidade de um material de resistir à compressão.
- (D) é a capacidade de um material de resistir ao impacto.
- (E) é a medida da elasticidade de um material.

**49**

Em uma empresa de injeção de peças metálicas, foi analisado o percentual de disponibilidade, desempenho e qualidade da máquina, para propor TPM e ações de melhoria no processo. As taxas antes eram de 80%, 90% e 92% respectivamente. Após a implantação de propostas de melhorias, as novas taxas foram para 85%, 92% e 95%. Nesse cenário, qual é o percentual de ganho obtido no indicador de OEE (disponibilidade, desempenho e qualidade)?

- (A) 16,8%.
- (B) 14,2%.
- (C) 13,5%.
- (D) 12,1%.
- (E) 11,2%.

**50**

As redes de computadores e de automação industrial foram concebidas através dos conceitos do modelo OSI. Em qual camada do modelo OSI ocorre o encapsulamento de dados em segmentos menores e o controle de integridade das sessões estabelecidas entre dois computadores em rede?

- (A) Camada de Transporte.
- (B) Camada de Sessão.
- (C) Camada de Apresentação.
- (D) Camada de Transporte.
- (E) Camada de Rede.

