



PROFISSIONAL ENGENHEIRO MECÂNICO

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 AACP** no endereço eletrônico 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° , 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

Durante o projeto de uma união aparafusada em uma estrutura sujeita a cargas cíclicas e flutuações térmicas, um engenheiro deve levar em consideração fatores que assegurem a durabilidade e a segurança da união. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta a ação mais eficaz para prevenir o afrouxamento do parafuso devido às condições mencionadas.

- (A) Utilizar parafusos de aço inoxidável para resistir à corrosão.
- (B) Aplicar adesivo trava-rosca para aumentar a resistência ao afrouxamento.
- (C) Aumentar o diâmetro do parafuso para distribuir melhor a carga.
- (D) Aumentar o comprimento da rosca do parafuso.
- (E) Aumentar torque de aperto para acomodar as flutuações térmicas.

27

Uma barra cilíndrica de alumínio de seção transversal circular é sujeita a uma força axial de 25 kN, resultando em uma tensão axial de 50 MPa. Determine o diâmetro da seção dessa barra, assumindo que a tensão é uniformemente distribuída, e assinale a alternativa correta.

(π até duas casas decimais).

- (A) 25,23 mm.
- (B) 20,55 mm.
- (C) 22,00 mm.
- (D) 31,00 mm.
- (E) 55,00 mm.

28

Uma empresa de manufatura está considerando a melhor estratégia de manutenção para maximizar a vida útil de suas máquinas e minimizar o tempo de inatividade. Qual das seguintes alternativas descreve corretamente as diferenças entre manutenção corretiva, preditiva e preventiva?

- (A) A manutenção corretiva é realizada regularmente com base em um cronograma, enquanto a manutenção preventiva é realizada apenas quando ocorre uma falha, e a manutenção preditiva é baseada no monitoramento das condições das máquinas.
- (B) A manutenção preditiva é realizada quando ocorre uma falha, enquanto a manutenção preventiva e a manutenção corretiva são realizadas com base em análises e medições das condições das máquinas.
- (C) A manutenção preventiva é baseada em cronogramas regulares para evitar falhas, a manutenção preditiva utiliza monitoramento e análise de dados para prever e prevenir falhas e a manutenção corretiva é realizada após a ocorrência de uma falha.
- (D) A manutenção preditiva é realizada regularmente com base em um cronograma, a manutenção preventiva é baseada em monitoramento das condições das máquinas e a manutenção corretiva é realizada após a falha ocorrer.
- (E) A manutenção corretiva e a manutenção preventiva são realizadas simultaneamente para garantir que as máquinas estejam sempre em bom estado de funcionamento, enquanto a manutenção preditiva é realizada apenas quando ocorrem falhas.

29

Sobre os processos de usinagem, como torneamento, fresamento, furação e retificação, assinale a alternativa correta.

- (A) O processo de furação utiliza uma ferramenta com múltiplos pontos de corte para remover material em uma superfície plana, semelhante ao fresamento.
- (B) No torneamento, o movimento de rotação é realizado pela ferramenta, enquanto a peça permanece fixa.
- (C) O fresamento é mais adequado para criar superfícies planas e complexas, pois a ferramenta realiza movimentos rotacionais, enquanto a peça pode ser movimentada.
- (D) A retificação é um processo de remoção de material em que a ferramenta utilizada é um torno com uma única aresta de corte.
- (E) A furação é indicada para criar perfis complexos em peças cilíndricas, sendo mais eficiente do que o torneamento em superfícies curvas.

30

Durante a análise estrutural de um componente submetido a forças externas, é fundamental entender o comportamento do material sob tração e compressão em regime elástico. Considere que o componente está operando dentro dos limites elásticos e que as tensões e deformações são avaliadas. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) Em regime elástico, as deformações plásticas são permanentes e irreversíveis, mesmo após a remoção da carga aplicada.
- (B) O estado plano de tensões ocorre quando há tensão não nula em todas as direções principais do material, resultando em uma deformação volumétrica significativa.
- (C) A Lei de Hooke descreve o comportamento de um material no regime elástico, em que a deformação é proporcional à tensão aplicada, e o módulo de elasticidade é a constante de proporcionalidade.
- (D) Em um estado de tração uniaxial, as tensões principais são zero em todas as direções perpendiculares à carga aplicada, independentemente do valor da força.
- (E) Quando o material está sob compressão em regime elástico, ele se comporta de forma não linear, pois a tensão não é proporcional à deformação.

31

Em um laboratório de calibração acreditado pelo Inmetro, é realizada a análise de um instrumento de medição com o objetivo de garantir sua rastreabilidade e conformidade com padrões internacionais. A respeito da importância dos conceitos básicos de metrologia e metrologia legal em aplicações industriais e laboratoriais, assinale a alternativa correta.

- (A) A rastreabilidade em metrologia é garantida pela comparação de medições com padrões internacionais e é aplicável apenas a medições laboratoriais, não tendo relevância em medições industriais.
- (B) A metrologia legal é essencial para a calibração de instrumentos de medição utilizados em processos industriais críticos, garantindo a precisão dos resultados em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento.
- (C) A metrologia legal é responsável por garantir que todas as medições feitas com instrumentos de uso comercial sejam rastreáveis a padrões internacionais, sendo aplicável a medições em transações comerciais, mas sem relevância em processos laboratoriais.
- (D) A rastreabilidade é o princípio básico da metrologia e assegura que uma cadeia de comparações possa ser traçada até um padrão internacional, sendo fundamental tanto em processos industriais quanto em aplicações de metrologia legal.
- (E) A metrologia legal regula as medições laboratoriais e industriais, mas a sua rastreabilidade e conformidade com normas internacionais só são obrigatórias em casos de controle de qualidade para produtos de exportação.

32

Durante o processo de fabricação de componentes metálicos por fundição, diferentes técnicas de moldagem e tipos de fundição podem ser utilizados, dependendo da aplicação e das características do material fundido. Considerando os processos de fundição, acerca da escolha da técnica de moldagem adequada para a produção de peças complexas e com alta precisão dimensional, assinale a alternativa correta.

- (A) A fundição em moldes de areia é sempre a melhor escolha para produzir peças com precisão dimensional, independentemente do tamanho e da complexidade da peça.
- (B) A fundição sob pressão é ideal para produção em massa de peças com paredes finas e alta complexidade, pois garante alta precisão e ótimo acabamento superficial.
- (C) O processo de fundição em cera perdida é utilizado apenas para peças grandes e pesadas, devido à necessidade de moldes permanentes e refratários.
- (D) A fundição centrífuga é utilizada para produzir peças com geometrias simples e sólidas, sem a possibilidade de criar componentes ocos ou tubulares.
- (E) A fundição em molde permanente é recomendada apenas para ligas metálicas ferrosas, pois ligas leves não podem ser fundidas utilizando essa técnica.

33

Em sistemas industriais, a seleção, a operação e a instalação de bombas centrífugas, motobombas e ventiladores são cruciais para garantir o desempenho eficiente dos equipamentos e a economia de energia. Considerando os princípios de operação de bombas centrífugas, qual das alternativas a seguir está correta sobre a escolha e a operação de uma bomba centrífuga para um sistema de bombeamento com vazão variável?

- (A) A bomba centrífuga deve operar constantemente em sua rotação máxima, independentemente das condições de vazão do sistema, para garantir a eficiência energética.
- (B) A escolha de uma bomba centrífuga adequada para um sistema com vazão variável depende da curva característica da bomba e do ajuste correto da velocidade de rotação, usando um inversor de frequência para otimizar a operação.
- (C) O uso de uma bomba centrífuga em sistemas de alta pressão requer que o diâmetro do rotor seja reduzido para aumentar a eficiência do bombeamento.
- (D) Ventiladores e motobombas são mais eficientes em sistemas de alta carga e baixa velocidade, sendo a escolha ideal para qualquer sistema de bombeamento que opere com fluxo intermitente.
- (E) A instalação de uma bomba centrífuga em série é recomendada para aumentar a vazão do sistema, enquanto a instalação em paralelo aumenta a pressão disponível no sistema.

34

A lubrificação é um processo fundamental para reduzir o atrito e o desgaste entre superfícies em movimento relativo. Existem diferentes tipos de lubrificação, cada uma adequada a diferentes condições operacionais. Com base nos tipos de lubrificação limite, hidrodinâmica e hidrostática, assinale a alternativa correta.

- (A) Na lubrificação limite, o filme de lubrificante é suficientemente espesso para evitar qualquer contato entre as superfícies em movimento.
- (B) A lubrificação hidrodinâmica ocorre quando um filme de lubrificante é mantido entre as superfícies em movimento devido à pressão externa aplicada.
- (C) A lubrificação hidrostática requer que as superfícies de contato estejam sempre em movimento para manter o filme de lubrificante.
- (D) Na lubrificação hidrodinâmica, o movimento relativo das superfícies cria uma pressão suficiente para formar um filme de lubrificante que separa completamente as superfícies em movimento.
- (E) A lubrificação limite é preferível em todas as situações, pois proporciona a menor resistência ao movimento e maior proteção contra o desgaste.

35

No contexto da instalação de bombas centrífugas e válvulas em sistemas industriais, a escolha adequada dos componentes é essencial para garantir a eficiência e a segurança operacional. Considerando os princípios de seleção, operação e instalação de bombas e válvulas, assinale a alternativa correta.

- (A) Válvulas de retenção são instaladas para regular a vazão e ajustar a pressão do fluido no sistema, atuando de forma similar às válvulas de controle.
- (B) O uso de inversores de frequência é recomendado para regular a vazão em sistemas com bombas centrífugas, ajustando a rotação da bomba conforme a demanda.
- (C) Bombas centrífugas devem ser instaladas diretamente no ponto de máxima pressão do sistema, para garantir a estabilidade da vazão em todas as condições de operação.
- (D) Válvulas borboleta são as mais indicadas para sistemas de alta pressão, pois oferecem controle preciso sobre o fluxo e são resistentes a variações bruscas de carga.
- (E) Motobombas não necessitam de qualquer ajuste na instalação, uma vez que operam de forma automática e constante independentemente das características do sistema.

36

Como engenheiro mecânico, você foi encarregado de calcular a potência e o rendimento de uma bomba centrífuga que opera com uma vazão de 40 m³/h e uma altura manométrica de 30 metros. Sabendo que a densidade da água é de 1000 kg/m³, a gravidade é de 9,81 m/s² e a potência teórica da bomba é de 3,26 kW, se a bomba apresenta um rendimento de 75%, qual é a potência real necessária para operar essa bomba?

- (A) 4,35 kW.
- (B) 2,45 kW.
- (C) 5,20 kW.
- (D) 3,26 kW.
- (E) 4,35 cv.

37

No contexto da metrologia e do desenho técnico, é essencial compreender os conceitos de medição, cotas e escalas. Considerando esses aspectos, assinale a alternativa correta.

- (A) A exatidão de um instrumento de medição é a sua capacidade de fornecer leituras repetitivas e consistentes, independentemente de sua proximidade com o valor verdadeiro.
- (B) A escala de um desenho técnico é a relação entre o tamanho representado no papel e o tamanho real do objeto. Uma escala de 1:5 indica que o desenho é cinco vezes maior que o objeto real.
- (C) A tolerância dimensional indicada nas cotas de um desenho técnico especifica a quantidade máxima de variação aceitável em relação à medida nominal.
- (D) O erro sistemático de um instrumento de medição é um tipo de erro aleatório que ocorre devido à variação no comportamento do operador.
- (E) As cotas de um desenho técnico referem-se apenas às dimensões externas de um objeto e não incluem dimensões internas ou de detalhes.

38

Um engenheiro metalúrgico está decidindo entre dois aços, 1045 e 1020, para realizar um processo de têmpera. Ele precisa obter uma alta dureza superficial na peça para resistir ao desgaste em uma aplicação industrial. Considerando a composição e as propriedades dos aços SAE 1045 e SAE 1020 no processo de têmpera, assinale a alternativa correta.

- (A) O aço 1045 possui maior teor de carbono, o que permite que ele atinja uma dureza superficial significativamente maior após a têmpera, enquanto o aço 1020, com menor teor de carbono, não endurece de maneira tão eficaz.
- (B) O aço 1045 tem uma menor quantidade de carbono, o que facilita a realização da têmpera sem causar fissuras, ao contrário do aço 1020.
- (C) O aço 1045 é menos susceptível à deformação durante a têmpera devido ao seu menor teor de carbono em comparação ao aço 1020.
- (D) O aço 1020 é preferido para a têmpera porque a quantidade menor de carbono permite uma maior dureza superficial em comparação ao aço 1045.
- (E) Ambos os aços, 1045 e 1020, apresentam resultados de dureza superficial semelhantes após a têmpera, sendo igualmente adequados para a aplicação.

39

Um objeto está se movendo em trajetória circular uniforme, completando 120 voltas em 1 minuto. Nesse caso, o período do movimento circular é

- (A) 0,50 s.
- (B) 0,25 s.
- (C) 0,12 s.
- (D) 0,06 s.
- (E) 0,03 s.

40

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

A _____ afirma que a aceleração de um corpo é diretamente proporcional à força resultante que age sobre ele e inversamente proporcional à sua massa, enquanto a _____ afirma que um corpo permanecerá em seu estado de repouso ou em movimento retilíneo uniforme, a menos que uma força externa atue sobre ele.

- (A) Terceira Lei de Newton / Primeira Lei de Newton
- (B) Segunda Lei de Newton / Primeira Lei de Newton
- (C) Primeira Lei de Newton / Segunda Lei de Newton
- (D) Segunda Lei de Newton / Terceira Lei de Newton
- (E) Primeira Lei de Newton / Terceira Lei de Newton

41

Um engenheiro de materiais está avaliando diferentes processos de soldagem para unir componentes metálicos em uma estrutura que requer alta qualidade de acabamento e precisão na soldagem. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta corretamente características dos processos de soldagem a arco elétrico, MIG/MAG e TIG.

- (A) A soldagem TIG utiliza um eletrodo revestido que se consome durante o processo, enquanto a soldagem MIG/MAG utiliza um eletrodo de tungstênio não consumível.
- (B) A soldagem por arco elétrico é ideal para aplicações de alta precisão, enquanto a soldagem TIG é preferida para estruturas que exigem alta velocidade de deposição de material.
- (C) A soldagem MIG/MAG é mais eficiente para soldagem de aços carbono em alta velocidade, enquanto a soldagem TIG é preferida para materiais que requerem alta qualidade e precisão, como o alumínio e o aço inoxidável.
- (D) A soldagem por arco elétrico é conhecida por seu uso em ambientes automatizados devido ao seu controle de calor superior, enquanto a soldagem MIG/MAG é mais comumente usada para aplicações em que a estética não é uma preocupação.
- (E) A soldagem TIG é preferida em estruturas de grande porte devido à sua alta velocidade de soldagem e ao fato de ser menos susceptível à distorção térmica em materiais finos.

42

Um material metálico está sendo analisado para uso em componentes estruturais submetidos a condições extremas, como baixas temperaturas e cargas de impacto repetitivas. Considerando a necessidade de alta resistência à fratura, resistência ao impacto em baixas temperaturas e boa ductilidade, assinale a alternativa que apresenta as propriedades mecânicas desejadas e o tipo de ensaio mais apropriado para avaliar essas propriedades.

- (A) Alta dureza, resistência ao desgaste e resistência à fadiga; ensaio de tração.
- (B) Alta tenacidade, resistência à fratura e baixa ductilidade; ensaio Charpy de impacto.
- (C) Alta dureza, resistência ao escoamento e alta resistência à tração; ensaio de fadiga.
- (D) Alta tenacidade, resistência ao impacto e alta ductilidade; ensaio Charpy de impacto.
- (E) Baixa tenacidade, alta dureza e baixa resistência à fratura; ensaio de tração.

43

Uma empresa de manufatura está revisando seu sistema de gestão da qualidade para garantir conformidade com a norma ISO 9001:2008. Durante a revisão, o gerente de qualidade precisa assegurar que os processos de fabricação estejam alinhados com os requisitos normativos, particularmente em relação aos itens 4.2.4, 7.4.3, 7.5.3, 7.6 e 8.2.2 da norma. Com base nessas diretrizes, assinale a alternativa que descreve a melhor prática de planejamento para garantir a qualidade e a conformidade dos processos de fabricação.

- (A) Os registros de qualidade devem ser mantidos por tempo indeterminado, e todos os fornecedores devem ser avaliados anualmente para garantir conformidade contínua.
- (B) A calibração dos equipamentos de medição pode ser realizada internamente sem necessidade de rastreabilidade, desde que os resultados estejam dentro das tolerâncias aceitáveis.
- (C) A verificação dos produtos adquiridos deve ser realizada após a entrega para assegurar que atendem aos requisitos especificados, e os registros dessas verificações devem ser arquivados.
- (D) O controle dos documentos deve garantir que apenas as versões atuais estejam disponíveis para uso, e a identificação de documentos obsoletos não é necessária, desde que não sejam mais utilizados.
- (E) A inspeção e o ensaio dos produtos durante as etapas de fabricação não são obrigatórios, desde que o produto final seja testado para conformidade antes do envio ao cliente.

44

Uma empresa de manufatura está implementando a TPM (Total Productive Maintenance) como parte de sua estratégia para melhorar a eficiência operacional e reduzir paradas não planejadas. Dentro do conceito de TPM, várias atividades são realizadas para maximizar a eficácia dos equipamentos e engajar todos os funcionários. A partir dos pilares fundamentais da TPM, assinale a alternativa que apresenta a abordagem correta para implementar com sucesso a TPM em uma organização.

- (A) A TPM foca exclusivamente a manutenção planejada realizada pela equipe de manutenção especializada, deixando os operadores das máquinas fora do processo de manutenção.
- (B) Um dos principais pilares da TPM é a Manutenção Autônoma, em que os operadores das máquinas são treinados para realizar tarefas básicas de manutenção, como limpeza, inspeção e lubrificação, contribuindo para a redução de falhas e aumentando a vida útil dos equipamentos.
- (C) A manutenção preditiva na TPM é realizada apenas quando um equipamento já apresenta sinais visíveis de desgaste, sem necessidade de intervenções baseadas em monitoramento de condições.
- (D) A TPM promove a terceirização total das atividades de manutenção para garantir que apenas especialistas altamente qualificados executem todas as tarefas, eliminando a necessidade de treinamento interno.
- (E) Na TPM, a melhoria contínua é aplicada exclusivamente para otimização dos processos administrativos, não havendo impacto direto na eficiência dos equipamentos de produção.

45

Uma empresa de manufatura está explorando a implementação de tecnologias de manufatura aditiva, especificamente impressão 3D, para produzir componentes complexos em pequena escala. Considerando as diferentes tecnologias de impressão 3D disponíveis e suas aplicações, assinale a alternativa que descreve adequadamente as vantagens e limitações associadas ao uso da impressão 3D em ambientes industriais.

- (A) A impressão 3D por fusão seletiva a laser (SLM) é ideal para prototipagem rápida de plásticos, mas não é adequada para a fabricação de peças metálicas funcionais devido à baixa densidade dos materiais resultantes.
- (B) A estereolitografia (SLA) utiliza resinas fotossensíveis e é amplamente utilizada para criar modelos conceituais com alta precisão, porém apresenta limitações em termos de resistência mecânica, o que restringe seu uso para peças funcionais.
- (C) A deposição de material fundido (FDM) é adequada para a fabricação de peças de metal com alta complexidade geométrica e é a escolha preferida para produção em massa de componentes metálicos.
- (D) A impressão 3D por sinterização seletiva a laser (SLS) é limitada à produção de protótipos devido à baixa resolução das peças e à incapacidade de utilizar materiais metálicos.
- (E) A impressão 3D por deposição de energia dirigida (DED) é mais indicada para a fabricação de grandes peças plásticas, mas não é recomendada para reparo e adição de material em peças metálicas.

46

Uma empresa de manufatura está enfrentando desafios em sua linha de produção devido a variações na demanda e interrupções inesperadas no fornecimento de materiais. Para otimizar o planejamento e o controle da produção, o gerente de operações está considerando a implementação de várias estratégias. Com base nos princípios do planejamento e controle de produção, assinale a alternativa que apresenta uma abordagem eficaz para lidar com essas variáveis e garantir um fluxo de produção eficiente.

- (A) A utilização de um sistema de produção Just in Time (JIT) eliminará completamente a necessidade de estoques de segurança, garantindo que a produção atenda perfeitamente à demanda em tempo real.
- (B) A implementação de um sistema de Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP) permitirá que a empresa preveja com precisão todas as variações de demanda e ajuste a produção conforme necessário, eliminando qualquer risco de falta de materiais.
- (C) A adoção de um sistema de produção puxada, como o Kanban, ajuda a ajustar a produção com base na demanda real, reduzindo o acúmulo de inventário e permitindo uma resposta mais rápida às mudanças na demanda.
- (D) A produção em massa é a melhor abordagem para enfrentar variações na demanda, pois permite que grandes lotes de produtos sejam fabricados antecipadamente e armazenados para atender a picos de demanda.
- (E) A implementação de um ciclo de produção fixo, independentemente da demanda, assegura que a empresa mantenha um fluxo contínuo de produção e evite interrupções, mesmo que isso resulte em excesso de estoque.

47

O Sistema Internacional de Unidades (SI) define um conjunto de unidades básicas que são fundamentais para a medição de grandezas físicas. São unidades básicas no Sistema Internacional de Unidades (SI), EXCETO

- (A) metro (m).
- (B) quilograma (kg).
- (C) segundo (s).
- (D) ampere (A).
- (E) grau Celsius (°C).

48

O gerente de manutenção de uma fábrica automotiva está avaliando a compra de novos equipamentos para a linha de produção. Durante a análise, ele observa que alguns dos equipamentos possuem especificações de MTBF (Mean Time Between Failures) e outros de MTTF (Mean Time To Failure). Considerando que o objetivo do gerente é adquirir equipamentos que possam ser reparados e que apresentem alta confiabilidade, qual(is) indicador(es) ele deve priorizar em sua análise?

- (A) MTBF, pois ele mede a confiabilidade de equipamentos reparáveis, indicando o tempo médio entre falhas e ajudando na maximização da disponibilidade dos ativos.
- (B) MTTF, pois ele é aplicável a equipamentos que não são reparáveis, indicando a expectativa de vida útil até a falha final do equipamento.
- (C) MTBF, pois é relevante apenas para equipamentos eletrônicos, enquanto o MTTF é mais adequado para sistemas mecânicos.
- (D) MTTF, pois ele indica uma expectativa de vida mais longa, tornando-o mais relevante em todas as situações.
- (E) MTBF e MTTF são intercambiáveis, sendo igualmente relevantes para a decisão de compra de qualquer tipo de equipamento.

49

Durante a elaboração de um orçamento para a construção de uma nova unidade fabril, um engenheiro precisa calcular o BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) para garantir a viabilidade financeira do projeto. Assinale a alternativa que melhor explica o conceito de BDI e sua importância no orçamento de obras.

- (A) O BDI é um percentual aplicado sobre o custo direto da obra para cobrir exclusivamente os custos com mão de obra e materiais.
- (B) O BDI é um fator multiplicador aplicado ao custo direto da obra para cobrir despesas indiretas, como administração, transporte, e segurança, além de incluir impostos, margem de lucro e uma reserva para riscos.
- (C) O BDI é calculado apenas para garantir a margem de lucro da construtora, desconsiderando outros custos indiretos e riscos associados à obra.
- (D) O BDI se aplica apenas a projetos públicos, sendo irrelevante em obras privadas, em que os custos indiretos são tratados separadamente.
- (E) O BDI é um fator fixo definido por normativas governamentais e aplicado uniformemente em todos os tipos de obras, públicas ou privadas.

50

Você foi contratado como engenheiro responsável pela execução de uma obra de engenharia mecânica em uma planta industrial. Para garantir o cumprimento dos prazos, a qualidade dos serviços e a viabilidade financeira do projeto, o contrato deve incluir diversos elementos essenciais. Sobre a elaboração e a gestão de contratos em projetos de engenharia, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () A definição de escopo, prazos, condições de pagamento e garantias de execução deve ser detalhada no contrato, mas a inclusão de seguros e retenções pode ser ajustada durante a execução da obra.
- () O contrato deve prever mecanismos de revisão periódica, permitindo ajustes no cronograma, nas especificações técnicas e nos custos, conforme o andamento do projeto.
- () Penalidades por atrasos e falhas na execução devem ser claramente estabelecidas no contrato, mas não precisam ser acompanhadas de critérios de avaliação da qualidade dos serviços.
- () O monitoramento contínuo da execução do contrato é essencial para garantir que o projeto seja concluído conforme o planejado e evitar surpresas financeiras e técnicas.

- (A) F – V – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – F – V – V.
- (D) V – V – F – V.
- (E) F – V – F – F.

