



Tecnólogo / Mecatrônica Industrial

Prezado(a) Candidato(a),

Para assegurar a tranquilidade no ambiente de prova, a eficiência da fiscalização e a segurança no processo de avaliação, lembramos a indispensável obediência aos itens do Edital e aos que seguem:

01. Deixe sobre a carteira **APENAS caneta esferográfica de tubo transparente e documento de identidade**. Os demais pertences devem ser colocados embaixo da carteira, em saco entregue para tal fim. Os **celulares devem ser desligados**, antes de guardados. O candidato que for apanhado portando celular será automaticamente eliminado do certame.
02. Anote o seu número de inscrição e o número da sala, no espaço reservado neste Caderno de Questões.
03. Antes de iniciar a resolução das 50 (cinquenta) questões, verifique se o Caderno está completo e se as questões seguem a seguinte ordem: de 01 a 10 – Língua Portuguesa; de 11 a 20 – Legislação e de 21 a 50 – Conhecimentos Específicos. Qualquer reclamação de defeito no Caderno deverá ser feita nos primeiros 30 (trinta) minutos após o início da prova.
04. Ao receber a Folha Resposta, confira os dados do cabeçalho. Havendo necessidade de correção de algum dado, chame o fiscal. Não use corretivo nem rasure a Folha Resposta.
05. A prova tem duração de **4 (quatro) horas** e o tempo mínimo de permanência em sala de prova é de **1 (uma) hora**.
06. É terminantemente proibida a cópia do gabarito, conforme subitem 13.16 do Edital.
07. A Folha Resposta do candidato será disponibilizada em sua área individual na data estabelecida no Cronograma de Atividades.
08. Ao terminar a prova, não esqueça de assinar a Lista de Presença e Ata de Sala e a Folha Resposta, no campo destinado à assinatura, e de entregar o Caderno de Questões e a Folha Resposta ao fiscal de sala.

Atenção! Os três últimos candidatos só poderão deixar a sala simultaneamente e após a assinatura na Lista de Presença e Ata de Sala.

Boa prova!

Fortaleza, 22 de fevereiro de 2026.

Inscrição

Sala

TEXTO: Os animais que realizam trabalhos que nem humanos ou robôs conseguem

01 "Eles conseguem vasculhar uma área do tamanho de uma quadra de tênis em cerca de 20
02 minutos, enquanto humanos com detectores de metal levariam até quatro dias", diz a dra. Cynthia
03 Fast, que treina esses animais extraordinários na ONG APOPO. A APOPO se dedica à detecção e
04 remoção de minas terrestres e outros resquícios explosivos de guerra, utilizando métodos
05 inovadores, como o treinamento de ratos-gigantes-africanos (*Cricetomys gambianus*). Todos os
06 anos, minas terrestres matam ou mutilam milhares de pessoas no mundo todo.

07 "Trabalhamos com o rato-gigante-africano (ou rato-gigante-da-Gâmbia), que tem
08 aproximadamente o tamanho de um gato pequeno". [...] Eles são chamados de "HeroRATs" (algo
09 como "Ratos Heróis" em tradução livre) e fazem um trabalho à altura do nome: desminam áreas de
10 risco de minas terrestres em algumas das regiões mais problemáticas do mundo — em outras
11 palavras, salvam vidas.

12 "Atualmente, eles estão em Angola, Azerbaijão e Camboja, e anteriormente tínhamos ratos
13 trabalhando em Moçambique. Até agora, eles limpam 120 milhões de metros quadrados de
14 antigos campos minados." Essa é uma área maior que a cidade de Paris ou cerca de 17 mil campos
15 de futebol. Essas criaturas são perfeitas para o trabalho: longevas, inteligentes e altamente
16 treináveis, grandes o suficiente para cobrir vastas áreas, mas pequenas o suficiente para caminhar
17 sobre uma mina sensível à pressão sem acioná-la. [...]

18 Fast afirma que seus ratos nunca deixaram de encontrar uma única mina em mais de 25 anos.
19 Mas, apesar desse histórico impressionante, uma equipe de ratos não inspira imediatamente
20 confiança nas comunidades com as quais trabalha, mesmo que usem coletes com identificação.
21 "No início, havia muito mais ceticismo, e quando tentamos realizar essas cerimônias de devolução
22 de terras às comunidades, elas se recusaram até mesmo a pisar nelas porque não confiavam nos
23 ratos", diz Fast. "Uma das coisas que implementamos foi organizar uma partida de futebol no
24 terreno que antes estava minado, e quando viram que confiávamos o suficiente em nossos ratos
25 para jogar lá, as pessoas também começaram a jogar", continua ela. "Agora, em comunidades
26 como o Camboja, as pessoas vêm até mim e dizem: 'Quando vocês vão trazer um rato aqui perto
27 do meu arrozal? Porque tenho medo de que possa haver minas aqui'."

Adaptado de: WATT, S.; KNIGHT, E. Os animais que realizam trabalhos que nem humanos ou robôs conseguem. BBC. Série Discovery. 2/2/2026. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cwy1zd8weg5o>. Acesso em 3 fev. 2026.

01. Assinale a alternativa que avalia corretamente o emprego do termo "Eles" (linha 01) logo no primeiro período do texto.

- A) Exigiria um termo explicativo entre parênteses para esclarecer a referência.
- B) Constitui falha de referência textual, já que deveria ser usado um substantivo.
- C) Relaciona-se diretamente ao título do texto, permitindo o uso de pronome anafórico.
- D) Prejudica a compreensão do texto, pois o leitor não consegue estabelecer a referência.

02. Assinale a alternativa que estabelece corretamente a relação semântica entre os termos no texto.

- A) "rato-gigante-africano" (linha 07) - hipônimo de "HeroRATs" (linha 08).
- B) "criaturas" (linha 15) - hiperônimo de "ratos" (linha 12).
- C) "terreno" (linha 24) - hipônimo de "campos" (linha 14).
- D) "confiança" (linha 20) - sinônimo de "ceticismo" (linha 21).

03. Com base no texto, é correto afirmar que o trabalho dos ratos-gigantes-africanos:

- A) ocorre em regiões diversas, inclusive em Paris.
- B) é adequado às características naturais dos animais.
- C) dispensa qualquer tipo de treinamento e identificação.
- D) equivale ao trabalho de humanos com detectores de metais.

04. No trecho "havia muito mais ceticismo..." (linha 21), infere-se que:
- A) as pessoas confiam mais hoje.
 - B) as pessoas confiam menos hoje.
 - C) a confiança das pessoas acabou.
 - D) a desconfiança das pessoas acabou.
05. Assinale a alternativa que reescreve, de forma coesa e coerente, conforme a norma padrão escrita e sem alteração de sentido, o trecho "[...] apesar desse histórico impressionante, uma equipe de ratos não inspira imediatamente confiança nas comunidades com as quais trabalha, mesmo que usem coletes com identificação" (linhas 19-20).
- A) Apesar de usar coletes com identificação e ter esse histórico impressionante, as comunidades não confiam nos ratos para os quais trabalham.
 - B) As comunidades não confiam nos ratos que trabalham para elas, mas o histórico deles é impressionante, pois usam coletes com identificação.
 - C) Por ter esse histórico impressionante, embora usem coletes com identificação, uma equipe de ratos leva tempo para inspirar confiança nas comunidades com as quais trabalha.
 - D) Uma equipe de ratos, ainda que usem coletes com identificação e tenham um histórico impressionante, demora a inspirar confiança nas comunidades com as quais trabalha.
06. Assinale a alternativa cujo plural está formado corretamente como em "ratos-gigantes-africanos" (linha 05).
- A) bota-mesa/botas-mesas.
 - B) cabo-verdiano/cabos-verdianos.
 - C) formiga/branca/formigas-brancas.
 - D) andorinha-do-mar/andorinhas-dos-mares.
07. Assinale a alternativa em que a forma destacada pertence à mesma classe gramatical que a grifada em: "Fast afirma que seus ratos nunca deixaram de encontrar uma única mina..." (linha 18).
- A) "...diz a dra. Cynthia Fast, que treina esses animais extraordinários..." (linhas 02-03).
 - B) "Uma das coisas que implementamos foi organizar..." (linha 23).
 - C) "...uma partida de futebol no terreno que antes estava minado" (linhas 23-24).
 - D) "quando viram que confiávamos o suficiente em nossos ratos..." (linha 24).
08. Assinale a alternativa em que o sinal indicativo de crase foi usado devido à contração de artigo com preposição exigida pela regência verbal.
- A) "A APOPO se dedica à detecção [...]" (linha 03).
 - B) "e fazem um trabalho à altura do nome" (linha 09).
 - C) "caminhar sobre uma mina sensível à pressão" (linhas 16-17).
 - D) "realizar essas cerimônias de devolução de terras às comunidades" (linhas 21-22).
09. Assinale a alternativa em que verbo destacado se encontra no mesmo tempo e modo do presente em "...mesmo que usem coletes com identificação" (linha 20).
- A) "...minas terrestres matam ou mutilam..." (linha 06).
 - B) "e fazem um trabalho à altura..." (linha 09).
 - C) "as pessoas vêm até mim e dizem" (linha 26).
 - D) "tenho medo de que possa haver minas aqui" (linha 27).
10. Assinale a alternativa que indica corretamente a função sintática do termo destacado.
- A) "...diz a Dra. Cynthia Fast" (linhas 02-03) - objeto direto.
 - B) "são chamados de 'HeroTATs'" (linha 08) - objeto indireto.
 - C) "Essa é uma área maior..." (linha 14) - predicativo.
 - D) "...havia muito mais ceticismo" (linha 21) - sujeito.

11. Os Princípios Fundamentais da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 caracterizam-se por sua natureza estruturante do Estado brasileiro. Assinale a alternativa correta.
- A) A soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político são fundamentos da República.
 - B) O princípio da separação dos Poderes integra apenas a Organização do Estado, não sendo considerado princípio fundamental.
 - C) Os princípios fundamentais possuem caráter meramente programático e não produzem efeitos jurídicos diretos.
 - D) A prevalência dos direitos humanos é princípio exclusivo das relações internas do Estado brasileiro.
12. No que se refere à organização político-administrativa do Estado brasileiro, assinale a alternativa correta.
- A) Os Municípios não integram a Federação.
 - B) O Distrito Federal possui Constituição própria.
 - C) Os Estados podem incorporar-se entre si não podendo, contudo, subdividir-se ou desmembrar-se para se anexarem a outros, ou formarem novos Estados ou Territórios Federais.
 - D) A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos da Constituição Federal.
13. Segundo o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, é correto afirmar que:
- A) A pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de advertência e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso.
 - B) Em todos os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, indireta autárquica e fundacional, ou em qualquer órgão ou entidade que exerça atribuições delegadas pelo poder público, deverá ser criada uma Comissão de Ética, encarregada de orientar e aconselhar sobre a ética profissional do servidor, no tratamento com as pessoas e com o patrimônio público, competindo-lhe conhecer concretamente de imputação ou de procedimento susceptível de censura.
 - C) O Código de Ética não se aplica aos ocupantes de cargos em comissão.
 - D) O servidor pode omitir informação quando entender conveniente ao interesse pessoal.
14. Segundo o que determina o Estatuto da Universidade Federal do Ceará pode-se afirmar que:
- A) A autonomia universitária compreende: autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial.
 - B) Comporá o Conselho Universitário dois representantes das coordenações dos cursos de graduação, escolhidos, com os suplentes, dentre os respectivos coordenadores, sob a coordenação e supervisão da Pró-Reitoria de Graduação.
 - C) A organização e o funcionamento da Universidade rege-se apenas pelas disposições constantes do Estatuto e do Regimento Geral e pelos regimentos específicos, que complementarão o Regimento Geral.
 - D) A Universidade organizar-se-á com observância ao princípio da reserva legal.

15. Segundo o Regimento Geral da UFC, está correto o que se afirma em:

- A) Os órgãos colegiados superiores exercem, primordialmente função julgadora.
- B) Os colegiados deliberativos da Universidade reunir-se-ão ordinariamente, pelo menos 01 (Uma) vez por semestre, na forma do que seja previsto em regimento ou em normas próprias, e, extraordinariamente, sempre que necessário, respeitados os casos especiais previstos no Estatuto e no Regimento Geral da UFC.
- C) A hora-crédito não poderá alcançar menos de 50 (cinquenta) minutos de trabalho efetivo, podendo a Universidade determinar, mediante normas do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que a sua duração ultrapasse esse limite em atividade de laboratório, de biblioteca, de campo e em outras que venham a ser previstas.
- D) O ano letivo regular inicia-se em fevereiro e estender-se-á até janeiro do ano seguinte, não podendo nele as atividades escolares ocuparem menos de 100 (cem) dias de trabalho efetivo, excluindo o tempo reservado a exames finais.

16. Depois de uma reunião de especialistas, realizada na Universidade Gadjsh Mada, em Yogyakarta, na Indonésia, entre 6 e 9 de novembro de 2006, 29 eminentes especialistas de 25 países, com experiências diversas e conhecimento relevante das questões da legislação de direitos humanos, adotaram por unanimidade os Princípios de Yogyakarta sobre a Aplicação da Legislação Internacional de Direitos Humanos em relação a:

- A) Tráfico Internacional de Crianças e Adolescentes.
- B) Orientação Sexual e Identidade de Gênero.
- C) Programa Trabalho Justiça e Cidadania.
- D) Direito dos Animais.

17. Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Para os fins do Decreto Nº 4.377 de 13 de setembro de 2002, a expressão "discriminação contra a mulher" significará toda a distinção, exclusão ou restrição baseada no sexo e que tenha por objeto ou resultado prejudicar ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício pela mulher, independentemente de seu estado civil, com base na igualdade do homem e da mulher, dos direitos humanos e liberdades fundamentais nos campos político, econômico, social, cultural e civil ou em qualquer outro campo.
- B) No Decreto Nº 65.810 de 8 de dezembro de 1969, a expressão “discriminação racial” significará qualquer distinção, exclusão, restrição ou preferência baseadas em raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica que tem por objetivo ou efeito anular ou restringir o reconhecimento, gozo ou exercício num mesmo plano, (em igualdade de condição), de direitos humanos e liberdades fundamentais no domínio político econômico, social, cultural ou em qualquer outro domínio de vida pública.
- C) A Convenção 169 da OIT, conhecida como Convenção sobre povos indígenas e tribais de 1989, estabelece que esses povos terão o direito de manter seus costumes e instituições, desde que não sejam incompatíveis com os direitos fundamentais previstos no sistema jurídico nacional e com direitos humanos internacionalmente reconhecidos. Sempre que necessário, deverão ser estabelecidos procedimentos para a solução de conflitos que possam ocorrer na aplicação desse princípio. A presente Convenção será vinculante para todos os Membros da Organização Internacional do Trabalho.
- D) Reza o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais que para a obtenção dos seus fins, todos os povos podem dispor livremente de suas riquezas e recursos naturais, sem prejuízo das obrigações que derivam da cooperação econômica internacional baseada no princípio do benefício recíproco, assim como do direito internacional. Em nenhum caso, se poderá privar um povo dos seus próprios meios de subsistência.

18. Assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O primeiro critério de desempate em concurso público será a idade, dando-se preferência ao de idade mais elevada.
- B) Os concursos públicos podem estabelecer uma idade máxima para seus candidatos, mas essa restrição só é admitida quando a função demanda alta capacidade física ou de risco.
- C) As empresas privadas não podem estabelecer uma idade máxima para seus candidatos, salvo quando a natureza da atividade, de forma técnica e indiscutível, justificar a limitação.
- D) É vedado ao Poder Público criar ou incentivar a preparação dos trabalhadores para a aposentadoria, por meio de estímulo a novos projetos sociais, por se tratar tal incentivo uma forma disfarçada de discriminação etária.

19. Assinale a alternativa correta.

- A) A pessoa com espectro autista não é considerada pessoa com deficiência na legislação brasileira, nos termos da Lei Nº 13.146 de 6 de julho de 2015.
- B) É vedada restrição ao trabalho da pessoa com deficiência e qualquer discriminação em razão de sua condição, inclusive nas etapas de recrutamento, seleção, contratação, admissão, exames admissional e periódico, permanência no emprego, ascensão profissional e reabilitação profissional, exceto quando há exigência de aptidão plena.
- C) Considera-se discriminação em razão da deficiência toda forma de distinção, restrição ou exclusão, por ação ou omissão, que tenha o propósito ou o efeito de prejudicar, impedir ou anular o reconhecimento ou o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais de pessoa com deficiência, incluindo a recusa de adaptações razoáveis e de fornecimento de tecnologias assistivas.
- D) A lei instituiu o cordão de fita com desenhos de girassóis como símbolo nacional de identificação de pessoas com deficiências ocultas. A utilização do símbolo dispensa a apresentação de documento comprobatório da deficiência, eventualmente solicitado pelo atendente ou pela autoridade competente, pois tal exigência descredibiliza a pessoa com deficiência, caracterizando, assim, discriminação.

20. Assinale a alternativa correta.

- A) O Decreto Nº 12.122, DE 30 DE JULHO DE 2024 institui Programa Federal de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação, com finalidade de enfrentar todas as formas de violências decorrentes das relações de trabalho, em especial o assédio moral, o assédio sexual e a discriminação, por meio de:
- I. ações coordenadas de prevenção do assédio e da discriminação, por intermédio de estratégias educativas que abordem a formação e a sensibilização de agentes públicos;
 - II. gestão humanizada nos espaços institucionais, físicos ou virtuais;
 - III. avaliação permanente do ambiente organizacional para assegurar que as ações coordenadas de prevenção de que trata o inciso I promovam as mudanças desejadas;
 - IV. destinação de espaços e criação de mecanismos para promover o acolhimento, a escuta ativa, a orientação e o acompanhamento das pessoas afetadas por assédio e discriminação;
 - V. proteção às pessoas denunciantes contra ações praticadas em retaliação ao exercício do direito de relatar;
 - VI. garantia do sigilo dos dados pessoais dos envolvidos nas denúncias em relação a terceiros, até a instauração formal do processo;
 - VII. procedimentos administrativos disciplinares que resguardem a vítima, em todas as suas fases, com vistas a evitar a revitimização; e
 - VIII. estruturação de instâncias que garantam a efetividade do Programa, com vistas a promover a integração entre as ações dos órgãos e das entidades de que trata o art. 1º, parágrafo único.
- B) A Lei Nº 14.540 de 3 de abril de 2023 institui o Programa de Prevenção e Enfrentamento ao Assédio Sexual e demais Crimes contra a Dignidade Sexual e à Violência Sexual no âmbito da administração pública, direta e indireta, federal, estadual, distrital e municipal. O Programa aplica-se a todas as instituições privadas em que haja a prestação de serviços públicos por meio de concessão, permissão, autorização ou qualquer outra forma de delegação.
- C) Nos concursos seletivos para ingresso nas instituições federais de ensino técnico de nível médio, os candidatos autodeclarados pretos, pardos, indígenas e quilombolas e pessoas com deficiência, nos termos da legislação, concorrerão, exclusivamente, às vagas reservadas pelo programa especial para o acesso às instituições de educação de ensino técnico de nível médio de estudantes pretos, pardos, indígenas e quilombolas e de pessoas com deficiência, bem como dos que tenham cursado integralmente o ensino fundamental em escola pública.
- D) Aquele que, por ação ou omissão, causar lesão, violência física, sexual ou psicológica e dano moral ou patrimonial a mulher fica obrigado a ressarcir todos os danos causados, inclusive ressarcir ao Sistema Único de Saúde (SUS), de acordo com a tabela SUS, os custos relativos aos serviços de saúde prestados para o total tratamento das vítimas em situação de violência doméstica e familiar, recolhidos os recursos assim arrecadados ao Fundo de Saúde do ente federado responsável pelas unidades de saúde que prestarem os serviços, mesmo que para esse fim tenha de utilizar o patrimônio comum do casal, nos casos de coabitação da vítima com o agressor. Entretanto, os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo Estado.

21. De acordo com a NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, considere uma equipe que realizará intervenção em instalação elétrica energizada em baixa tensão, em caráter excepcional, no âmbito de uma instituição pública. Assinale a alternativa que apresenta corretamente o conjunto mínimo de condições exigidas pela NR-10 para a realização desse tipo de serviço.
- A) Execução do serviço apenas por trabalhador habilitado, com uso exclusivo de equipamentos de proteção individual, sendo facultativa a adoção de medidas de proteção coletiva em ambientes internos.
 - B) Existência de procedimento de trabalho específico, análise de risco, uso de equipamentos de proteção coletiva e individual adequados e trabalhadores legalmente habilitados, qualificados ou capacitados.
 - C) Realização do serviço mediante ordem verbal do responsável técnico, desde que os trabalhadores possuam treinamento básico em segurança em eletricidade.
 - D) Autorização formal do empregador, uso de ferramentas isoladas e presença de profissional habilitado, sendo dispensável a análise de risco quando a tensão for inferior a 1.000 V.
22. De acordo com a NR-25 – Resíduos Industriais, no que se refere aos requisitos de segurança e saúde no gerenciamento de resíduos industriais, assinale a alternativa correta.
- A) Apenas os resíduos sólidos provenientes de processos industriais estão sujeitos às exigências da NR-25, excluindo-se efluentes líquidos e emissões gasosas.
 - B) A capacitação dos trabalhadores envolvidos no gerenciamento de resíduos industriais pode ser eventual, desde que realizada antes do início das atividades.
 - C) Os resíduos industriais devem ser dispostos conforme legislação ou regulamento específico, sendo vedado o lançamento ou a liberação, no ambiente de trabalho, de contaminantes que possam comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores.
 - D) A organização deve priorizar a destinação final dos resíduos industriais, sendo facultativa a adoção de medidas preventivas nas etapas intermediárias de coleta, armazenamento e transporte.
23. Em um circuito de eletrônica digital, duas entradas binárias A e B alimentam um dispositivo lógico cuja saída Y assume nível lógico alto (1) apenas quando as entradas apresentam valores diferentes entre si. Considerando o comportamento descrito, o dispositivo lógico implementado corresponde a uma porta:
- A) OR
 - B) XOR
 - C) AND
 - D) NAND

24. Considere a função lógica booleana definida por três variáveis:

$$F(A,B,C) = \overline{A}B + AC$$

Deseja-se implementar essa função utilizando apenas portas NAND de duas entradas. Assinale a alternativa que representa corretamente uma forma funcionalmente equivalente de implementar F exclusivamente com portas NAND.

- A) $F = \overline{\overline{A}B \cdot AC}$
- B) $F = (\overline{A} \cdot B) + (A \cdot C)$
- C) $F = \overline{(\overline{A} + B)(A + C)}$
- D) $F = \overline{\overline{A} + B} + \overline{A + C}$

25. No contexto da engenharia de produção e análise de custos industriais, o modelo de custos MLO é amplamente utilizado para estimar o custo de fabricação de um produto. Assinale a alternativa que define corretamente os componentes do modelo MLO.
- A) Matéria-prima, Produção e Logística, considerando apenas custos variáveis.
 - B) Material, Mão de obra indireta e Logística de distribuição do produto acabado.
 - C) Matéria-prima, Mão de obra direta e Custos indiretos de fabricação, necessários ao processo produtivo.
 - D) Material, Logística e Operação, incluindo custos diretos e indiretos relacionados à cadeia de suprimentos.
26. Considere uma indústria que fabrica equipamentos eletroeletrônicos e utiliza o modelo MLO para apuração de custos. Durante um determinado período produtivo, foram identificados os seguintes gastos:
- I. Componentes eletrônicos incorporados ao produto final.
 - II. Salários dos operadores da linha de montagem.
 - III. Energia elétrica consumida pelas máquinas da fábrica.
- De acordo com o modelo MLO, esses custos são classificados, respectivamente, como:
- A) Material, Overhead e Labor.
 - B) Material, Labor e Logística.
 - C) Material, Labor e Overhead.
 - D) Labor, Material e Overhead.
27. Um Documento de Requisitos do Produto (PRD) é amplamente utilizado no de produtos digitais e tecnológicos para alinhar equipes técnicas e stakeholders. Assinale a alternativa que descreve corretamente a principal finalidade de um PRD.
- A) Registrar apenas métricas de desempenho e indicadores financeiros para avaliação pós-lançamento.
 - B) Definir o “como” o produto será desenvolvido, incluindo arquitetura de software e escolha de tecnologias.
 - C) Documentar exclusivamente requisitos técnicos de implementação, servindo como base para codificação do sistema.
 - D) Orientar as equipes sobre “o que” deve ser construído, alinhando objetivos de negócio, necessidades do usuário e funcionalidades do produto.
28. Considere os seguintes elementos relacionados a um Documento de Requisitos do Produto (PRD):
- I. Definição do propósito do produto e de seus objetivos estratégicos.
 - II. Identificação do público-alvo por meio de personas.
 - III. Descrição de funcionalidades, histórias de usuário e critérios de aceitação.
 - IV. Detalhamento da implementação técnica do código-fonte e dos algoritmos utilizados.
- De acordo com as boas práticas de elaboração de um PRD, estão corretamente associados a esse documento apenas os itens:
- A) I, II e III
 - B) I, III e IV
 - C) II e IV
 - D) I, II, III e IV
29. Segundo a NBR 5410, em uma instalação de baixa tensão onde o esquema de aterramento adotado é o TN-C, o uso de um dispositivo diferencial-residual (DR) para a proteção contra contatos indiretos:
- A) É recomendado apenas se o dispositivo DR tiver sensibilidade superior a 300 mA.
 - B) É obrigatório para todos os circuitos terminais que alimentem tomadas de corrente.
 - C) É permitido, desde que o condutor de proteção (PE) não passe pelo interior do dispositivo DR.
 - D) Não é admitido, uma vez que a função de proteção (PE) e de neutro (N) estão combinadas no mesmo condutor (PEN).

30. Uma equipe de desenvolvimento está analisando produtos concorrentes diretos, líderes de mercado e soluções inovadoras de outros setores, com o objetivo de melhorar funcionalidades, desempenho e experiência do usuário de seu próprio produto. De acordo com os conceitos de benchmarking de produtos, essa abordagem caracteriza-se como:
- A) Benchmarking competitivo e funcional, ao comparar concorrentes diretos e soluções de outros setores.
 - B) Benchmarking financeiro, focado em custos, preços e margens de lucro.
 - C) Benchmarking interno, pois compara apenas processos e produtos da própria organização.
 - D) Benchmarking funcional, pois analisa exclusivamente produtos do mesmo segmento de mercado.
31. A tecnologia de manufatura aditiva conhecida como FDM (Fused Deposition Modeling) pertence à categoria de processos de extrusão de material (Material Extrusion), conforme a classificação estabelecida pelas normas internacionais ISO/ASTM 52900. Essa tecnologia fundamenta-se em qual princípio de funcionamento?
- A) Consolidação de material granulado (pó) por meio de um feixe de laser de alta potência para fusão térmica localizada.
 - B) União de lâminas de papel ou plástico que são cortadas e coladas sucessivamente para formar um objeto tridimensional.
 - C) Extrusão controlada de um filamento termoplástico, que é fundido por aquecimento e depositado de forma seletiva, camada sobre camada.
 - D) Polimerização seletiva de uma resina fotossensível através de uma fonte de luz ultravioleta.
32. No âmbito da manufatura aditiva, a categoria de processos denominada Fotopolimerização em Cuba (*Vat Photopolymerization*), que engloba tecnologias como SLA (Stereolithography) e DLP (Digital Light Processing), baseia-se na cura seletiva de polímeros líquidos. Considerando as propriedades físicas e químicas típicas resultantes desse processo, essas tecnologias são prioritariamente indicadas para aplicações que exigem:
- A) Alta resolução volumétrica (voxel), excelente acabamento superficial (baixa rugosidade) e fidelidade dimensional rigorosa.
 - B) Elevada tenacidade e resistência ao impacto, utilizando termoplásticos de engenharia para componentes estruturais.
 - C) Alta taxa de deposição volumétrica para fabricação rápida de peças de grande porte a baixo custo operacional.
 - D) Fusão térmica de pós poliméricos em ambiente inerte para a criação de peças com alta porosidade controlada.
33. No processo de integração entre ambientes ECAD (Electronic Computer-Aided Design) e MCAD (Mechanical Computer-Aided Design) para a verificação de interferências físicas e análises dimensionais, a escolha do formato de exportação do modelo 3D da placa de circuito impresso (PCB) é fundamental. Sobre as características dos formatos STEP e STL, assinale a alternativa correta.
- A) O formato STEP é destinado exclusivamente à representação de componentes eletrônicos, sendo incompatível com a geometria do substrato da placa (FR4).
 - B) O formato STL é baseado em representações matemáticas de fronteira (B-Rep), permitindo a detecção de colisões com precisão micrométrica em superfícies curvas.
 - C) O formato STL preserva a árvore de construção e as propriedades elétricas das camadas de cobre, enquanto o STEP é utilizado exclusivamente para renderização fotorrealista.
 - D) O formato STEP utiliza uma representação sólida precisa baseada em B-Rep, sendo ideal para medições e ajustes mecânicos, enquanto o STL utiliza uma malha de polígonos (tesselação), o que pode comprometer a precisão dimensional de superfícies curvas em função da discretização geométrica.

34. A análise de varredura em corrente alternada (AC Sweep), empregada em softwares EDA baseados em SPICE, corresponde a uma análise de pequenos sinais, obtida pela linearização do circuito em torno do ponto de operação em regime contínuo. Essa análise é utilizada principalmente para:
- A) Analisar o comportamento de pequenos sinais do circuito, permitindo determinar o ganho, a resposta em frequência, a margem de fase e a largura de banda por meio de Diagramas de Bode.
 - B) Calcular o ponto de operação (Q) de transistores e as tensões contínuas nos nós do circuito.
 - C) Simular efeitos térmicos e a dissipação de potência dos componentes em regime permanente.
 - D) Avaliar distorções não lineares, como ceifamento e harmônicos, em amplificadores operando em grandes sinais.
35. Para a fabricação de Circuitos Impressos (PCB), o layout desenvolvido no software ECAD (Electronic Computer-Aided Design) deve ser exportado em um formato de arquivo vetorial que atue como padrão universal de comunicação entre o projeto e a produção. Assinale a alternativa que indica o formato padrão da indústria utilizado para descrever as imagens das camadas físicas (cobre, máscara e serigrafia) da placa:
- A) Gerber (RS-274X ou X2).
 - B) DXF (Drawing Exchange Format).
 - C) STEP (Standard for the Exchange of Product model data).
 - D) ASCII (American Standard Code for Information Interchange).
36. No projeto de placas de circuito impresso de alta velocidade (High-Speed Design), o fenômeno do crosstalk (diafonia) decorre do acoplamento eletromagnético entre trilhas adjacentes, podendo comprometer a integridade dos sinais. Considerando as boas práticas de layout e sua avaliação em softwares EDA, assinale a alternativa que descreve corretamente uma estratégia eficaz para mitigar esse fenômeno.
- A) O fenômeno da diafonia ocorre apenas em sinais analógicos de baixa frequência, não afetando barramentos digitais de alta velocidade devido à natureza binária dos sinais.
 - B) O crosstalk é causado predominantemente pela resistência ôhmica das trilhas, sendo mitigado pelo aumento da espessura do cobre, independentemente da geometria do layout.
 - C) A análise de crosstalk em simuladores baseados em SPICE dispensa o uso de modelos IBIS, pois esse tipo de simulação considera apenas parâmetros de corrente contínua (DC).
 - D) O aumento do espaçamento entre trilhas paralelas (regra empírica 3W) e a redução da distância entre a camada de sinal e seu respectivo plano de referência, de modo a confinar o campo eletromagnético no plano de retorno e reduzir o acoplamento lateral entre trilhas, são técnicas eficazes para a mitigação da diafonia.
37. Na impressão 3D por FDM (Fused Deposition Modeling), a escolha do polímero termoplástico influencia diretamente o processamento, as propriedades mecânicas e a resposta térmica da peça final. Considerando as características típicas dos filamentos comerciais mais utilizados, assinale a alternativa correta.
- A) O PLA apresenta elevada estabilidade térmica, sendo indicado para componentes mecânicos submetidos continuamente a temperaturas superiores a 60 °C.
 - B) O ABS possui maior resistência térmica que o PLA; entretanto, sua maior contração térmica favorece o empenamento (warping), sendo recomendáveis mesa aquecida e, preferencialmente, câmara fechada, a fim de reduzir gradientes térmicos durante a impressão.
 - C) O Nylon (PA) caracteriza-se por baixa resistência mecânica e ao impacto, sendo pouco adequado para aplicações funcionais que exijam durabilidade ou resistência química.
 - D) O PETG é classificado como um elastômero de alta flexibilidade, apresentando comportamento mecânico equivalente ao do TPU e sendo indicado para peças altamente deformáveis.

38. No processo de manufatura aditiva por fotopolimerização em cuba (SLA, DLP ou LCD), diferentes famílias de resinas são formuladas para atender a requisitos térmicos e funcionais específicos. Avalie as afirmações a seguir e assinale a sequência correta (V para verdadeiro e F para falso).
- () Resinas calcináveis (Castable) são utilizadas como padrões sacrificiais em processos de fundição de precisão, apresentando comportamento de burnout com resíduo mínimo após o ciclo térmico.
 - () Resinas de alta temperatura (High Temp) são formuladas para manter rigidez e estabilidade dimensional sob temperaturas elevadas, sendo empregadas em moldes funcionais e dispositivos sujeitos a estresse térmico.
 - () As resinas calcináveis e as resinas de alta temperatura diferenciam-se apenas pelo tempo de exposição à radiação UV durante o processo de pós-cura.
 - () Resinas de alta temperatura destinam-se exclusivamente à prototipagem visual, não sendo adequadas para aplicações funcionais submetidas a cargas térmicas.

Assinale a alternativa correta.

- A) V – V – F – F
- B) V – F – V – F
- C) F – V – F – V
- D) V – V – V – F

39. No desenvolvimento de modelos tridimensionais para engenharia e design, a escolha entre o paradigma de modelagem por malhas poligonais (Mesh Modeling) e o paradigma de modelagem sólida paramétrica (B-Rep/NURBS) está associada aos requisitos de precisão geométrica e à natureza da aplicação final. Sobre a distinção técnica entre esses dois fluxos de modelagem, assinale a alternativa correta.

- A) O paradigma de escultura digital, baseado em malhas de alta densidade, substitui a modelagem sólida paramétrica em projetos mecânicos que exigem controle rigoroso de tolerâncias dimensionais.
- B) A modelagem sólida paramétrica fundamenta-se na descrição matemática de superfícies e volumes, permitindo a definição e modificação precisa da geometria por meio de restrições geométricas e dimensionais, sendo amplamente utilizada em projetos de engenharia que exigem alta precisão dimensional e controle de tolerâncias.
- C) A modelagem por malhas poligonais é o único método compatível com processos de fabricação por impressão 3D, uma vez que modelos paramétricos não podem ser convertidos para representações baseadas em malha, como o formato STL.
- D) Ambos os paradigmas utilizam a mesma estrutura de dados geométricos, baseada exclusivamente em vértices e arestas conectadas, diferenciando-se apenas pela interface do software utilizado.

40. No processo de parametrização de um forno de refusão, qual é a finalidade da zona de 'Soak' (Encharque)?

- A) Remover a umidade interna dos componentes (Baking).
- B) Limpar resíduos químicos através de jatos de nitrogênio.
- C) Elevar a temperatura rapidamente até o ponto de fusão da solda.
- D) Equalizar a temperatura entre componentes de diferentes massas térmicas e ativar o fluxo.

41. Qual é a principal diferença de comportamento térmico entre uma liga eutética Sn63Pb37 e as ligas Lead-Free?

- A) A liga Lead-Free possui um ponto de fusão mais baixo que a SnPb.
- B) As ligas Lead-Free são visualmente mais brilhantes que as ligas SnPb.
- C) A liga eutética SnPb passa por um estado pastoso prolongado antes de solidificar.
- D) A liga Lead-Free exige temperaturas de trabalho maiores e apresenta menor molhabilidade.

42. Sobre os fundamentos da Manufatura Aditiva por FDM (Fused Deposition Modeling), avalie as afirmações a seguir (V para verdadeiro e F para falso):
- () O processo baseia-se na extrusão seletiva de um termoplástico que, após passar por uma zona de aquecimento (hotend), é depositado em estado viscoso para consolidar a geometria camada por camada.
 - () As peças resultantes apresentam anisotropia mecânica, manifestando menor resistência a esforços de tração no eixo perpendicular ao plano de construção (eixo Z), em função da adesão entre camadas sucessivas.
 - () Geometrias com ângulos de inclinação acentuados (overhangs) frequentemente requerem estruturas de suporte removíveis para evitar a deflexão do material antes de sua completa solidificação.
 - () O FDM de polímeros é a tecnologia de escolha para a produção direta de moldes metálicos de alta densidade e precisão centesimal, substituindo integralmente a usinagem convencional.

Assinale a sequência correta.

- A) V – F – V – F
- B) V – V – F – F
- C) V – V – V – F
- D) F – V – V – V

43. Um lote de componentes eletrônicos sensíveis foi removido de sua embalagem original para montagem. No entanto, houve um atraso no processo e os componentes ficaram expostos ao ambiente da fábrica por um período considerável, mas que ainda não atingiu o limite total de seu "tempo de vida fora da embalagem" (Floor Life).

Qual é a conduta técnica adequada para garantir que esses componentes não sofram danos durante a soldagem futura?

- A) Os componentes devem ser submetidos obrigatoriamente ao processo de bake (estufa), pois uma vez que a embalagem original é rompida, a absorção de umidade é irreversível por métodos passivos.
- B) O uso da dry box (armário dessecador) é recomendado para interromper a contagem do tempo de exposição, preservando o saldo restante do "floor life" e permitindo o uso posterior sem a necessidade de estufa.
- C) A colocação na dry box é um procedimento de "reset" total, o que significa que, independentemente do tempo que o componente ficou exposto, ele retornará ao estado de "novo" após algumas horas no armário.
- D) O processo de bake é preferível à dry box neste cenário porque a estufa, além de remover a umidade, pré-aquece o componente, eliminando a necessidade de um perfil de soldagem controlado.

44. Ao finalizar a montagem de um protótipo de PCB complexo e inédito, que contém um microprocessador (CPU), memórias, periféricos de entrada/saída (I/O) e múltiplos estágios de conversão de energia (Buck/LDO), qual deve ser a sequência lógica e técnica de montagem e validação para minimizar riscos de danos e facilitar o debug?

- A) Montar todos os blocos simultaneamente e realizar o primeiro "power-on" com todos os periféricos conectados, pois o firmware de teste precisa detectar a presença de todos os barramentos (I2C, SPI) para inicializar a CPU corretamente.
- B) Iniciar pela montagem e validação isolada dos blocos de fonte de alimentação. Apenas após confirmar as tensões de saída e a ausência de curtos-circuitos, deve-se montar a CPU e, por último, os blocos de interface de entrada e saída (I/O) e proteção.
- C) Priorizar a montagem da CPU e dos cristais osciladores para validar o clock do sistema com um osciloscópio, utilizando fontes de bancada externas conectadas diretamente nos pinos do processador, ignorando os reguladores de tensão da placa na primeira fase.
- D) Montar primeiro os conectores de entrada e saída e os componentes passivos de filtragem, realizando testes de continuidade em toda a placa antes de soldar qualquer semicondutor, garantindo que a impedância das trilhas de sinal seja de 50 ohms antes da energização.

45. Durante a configuração de um perfil térmico para uma PCB de alta densidade contendo componentes SMD sensíveis e ligas de solda *Lead-Free*, um engenheiro observa a ocorrência de defeitos do tipo "bolinhas de solda" (*solder balls*) e o efeito "lápide" (*tombstoning*) em resistores 0201. Ao analisar a curva de temperatura atual, qual ajuste na sequência do perfil é tecnicamente mais adequado para mitigar esses problemas?
- A) Aumentar a taxa de subida (*ramp-up*) inicial para ultrapassar rapidamente a temperatura de transição vítrea da PCB, minimizando o tempo total do componente dentro do forno.
 - B) Desativar o sistema de resfriamento forçado (*cooling*) para permitir que a placa resfrie naturalmente por convecção, evitando o estresse mecânico causado pela contração rápida da liga *Lead-Free*.
 - C) Elevar a temperatura de pico (*peak temperature*) em 20°C acima do recomendado pelo fabricante para garantir que a tensão superficial da solda líquida seja reduzida, forçando o realinhamento automático dos componentes.
 - D) Reduzir a inclinação da rampa de aquecimento na fase de *pre-heat* e estender a zona de *soak* (encharque), garantindo a evaporação gradual dos solventes do fluxo e a homogeneização térmica entre pads de diferentes massas antes da refusão.
46. No retrabalho de componentes SMD de alta densidade, a seleção do adaptador (bico) para a estação de ar quente é tão crítica quanto a temperatura configurada. Ao realizar a remoção de um componente QFP (Quad Flat Package) de 144 pinos rodeado por componentes passivos 0201 sensíveis, qual diretriz técnica deve ser seguida para garantir a eficiência térmica e a segurança da placa?
- A) A escolha ideal é um bico de formato quadrado com dimensões ligeiramente maiores que o corpo do componente, com saídas de ar direcionadas exclusivamente para as extremidades do QFP, minimizando a incidência de calor direto sobre o centro do encapsulamento e nos componentes vizinhos.
 - B) O uso de adaptadores com defletores internos é proibido para componentes com *thermal pad* inferior, pois o ar quente precisa atingir o centro do componente para fundir a solda oculta antes de fundir a solda dos pinos periféricos.
 - C) Adaptadores de bico único e largo são preferíveis para componentes grandes, pois permitem que a pressão do ar seja distribuída uniformemente, evitando o fenômeno de "levitação" dos componentes vizinhos por pressão estática diferencial.
 - D) Deve-se utilizar um bico de saída circular de diâmetro reduzido, realizando movimentos circulares rápidos sobre os pinos, pois a alta velocidade do ar concentrado rompe a tensão superficial da solda mais rapidamente que bicos quadrados.
47. Um técnico de manutenção recebe uma placa de um servidor que não liga. Ao realizar a medição de resistência nos terminais de entrada, detecta-se um curto-circuito franco na linha de alimentação principal que alimenta dezenas de capacitores de desacoplamento e três CIs de grande porte. Como todos os componentes estão em paralelo na mesma malha, qual técnica de manutenção é a mais precisa para localizar o componente defeituoso sem remover componentes aleatoriamente?
- A) Aumentar gradualmente a tensão da fonte de bancada acima da tensão nominal da linha até que o componente em curto exploda ou abra o circuito, permitindo a identificação visual imediata do culpado.
 - B) Realizar o "banho de fluxo" na placa e aquecê-la inteira a 200°C em uma estação de retrabalho, esperando que a solda do componente em curto derreta primeiro devido à sua resistência interna alterada.
 - C) Utilizar um multímetro comum na escala de continuidade, encostando as pontas de prova em cada capacitor da placa; o componente que emitir o "bip" mais longo será necessariamente o que apresenta a falha.
 - D) Aplicar a técnica de Injeção de Corrente limitada (abaixo da tensão nominal da linha) e utilizar uma câmera térmica ou papel térmico para identificar o ponto de dissipação de calor, ou medir a queda de tensão em milivolts (mV) ao longo das trilhas para encontrar o ponto de menor potencial.

48. Um técnico precisa manusear a estação de retrabalho Honton R690 para dois serviços distintos: o primeiro é o reballing de um console antigo que utiliza solda Leaded (Sn63Pb37) e o segundo é um notebook moderno com solda Lead-Free (SAC305). Considerando as zonas de aquecimento (Top, Bottom e IR Plate), qual configuração de temperatura de Pico (Peak) e comportamento térmico é a correta para cada um desses perfis?
- A) Para solda Leaded, a temperatura de pico no bocal superior (Top) deve atingir aproximadamente 235°C a 245 °C, enquanto para Lead-Free o pico deve ser menor, em torno de 183 °C, para evitar o amarelamento da placa.
 - B) O IR Plate (aquecedor de cerâmica grande na base) deve ser configurado com a mesma temperatura do bocal superior em ambos os perfis, garantindo que a placa seja aquecida de forma ultra-rápida para reduzir o tempo de exposição do chip ao calor.
 - C) No perfil Lead-Free, a temperatura de pico no bocal superior deve ser de aproximadamente 245 °C (devido ao ponto de fusão de 217 °C), enquanto no perfil Leaded, o pico é menor, em torno de 210 °C a 225 °C (devido ao ponto de fusão de 183 °C).
 - D) A zona Bottom (bocal de ar inferior) deve ser mantida sempre 50°C acima da zona Top para compensar a perda de calor pelas trilhas de terra (GND) da PCB, independentemente de a solda ter chumbo ou não.
49. Durante o processo de *reballing* de um componente BGA utilizando a estação de retrabalho Honton R690, após a aplicação das novas esferas e o posicionamento do chip para soldagem na PCB, o técnico deve garantir a correta fusão sem causar o desalinhamento do componente. Considerando os recursos técnicos desta máquina, qual afirmação descreve o procedimento correto e o fenômeno físico esperado?
- A) O aquecedor inferior (Bottom Heater) deve ser desligado durante o *reballing* para evitar que a placa sofra empenamento, deixando todo o trabalho de refusão para o bocal de ar quente superior (Top Heater).
 - B) O sistema de alinhamento ótico prismático deve ser utilizado para sobrepor a imagem das esferas do BGA com os pads da PCB; uma vez alinhado e iniciado o ciclo, a tensão superficial da solda líquida perdoará pequenos erros de posicionamento, "puxando" o chip para o centro dos pads durante a fase de *Peak*.
 - C) O componente deve ser pressionado manualmente contra a placa durante a fase de refusão (Reflow) para garantir que todas as esferas façam contato, compensando qualquer irregularidade na altura das esferas aplicadas via stencil.
 - D) Para evitar o deslocamento do chip pelo fluxo de ar do bocal superior, deve-se configurar a vazão de ar no máximo e utilizar um bico (nozzle) significativamente menor que o chip, concentrando o calor apenas no centro do encapsulamento.
50. Durante um processo de soldagem manual em uma linha de produção, o técnico utiliza uma série de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e dispositivos de controle de Descarga Eletrostática (ESD). Considerando as normas de segurança do trabalho e de qualidade eletrônica, qual das seguintes práticas descreve o uso tecnicamente correto desses recursos?
- A) O exaustor de bancada deve ser posicionado o mais próximo possível da junta de solda para capturar os vapores de chumbo, que são a principal causa de intoxicação respiratória imediata durante a refusão do fio de solda.
 - B) A pulseira ESD deve ser conectada diretamente ao terminal de aterramento do ferro de solda, enquanto o técnico deve utilizar uma máscara N95 comum para filtrar os vapores orgânicos e gases ácidos liberados pela ativação do fluxo de solda.
 - C) O uso de um sistema de exaustão com filtro de carvão ativado ou ventilação forçada direcionada para fora do ambiente é essencial para mitigar a inalação de colofônia (resina) e ativadores, enquanto a proteção ESD exige que o tapete e a pulseira estejam conectados a um ponto de aterramento comum (Common Point Ground).
 - D) O ventilador de bancada deve ser posicionado de frente para o operador para soprar a fumaça na direção oposta, sendo este método preferível ao exaustor, pois também auxilia no resfriamento rápido da junta de solda, evitando a formação de cristais intermetálicos.