



CONCURSO ITA 2025
EDITAL: 03/ITA/2025
CARGO: TECNOLOGISTA

PERFIL: TL-10

CADERNO DE QUESTÕES

1. Esta prova tem duração de **4 (quatro) horas**.
2. Você poderá usar **apenas** caneta esferográfica de corpo transparente com tinta preta, lápis ou lapiseira, borracha, régua transparente simples e compasso. **É proibido portar qualquer outro material escolar ou equipamento eletrônico.**
3. Esta prova é composta de **25 questões de múltipla escolha** (numeradas de 01 a 25) e de **3 questões dissertativas**.
4. Você recebeu este **caderno de questões, uma folha de leitura óptica e um caderno de respostas** que deverão ser devolvidos ao final do exame.
5. As questões de **múltipla escolha devem ser respondidas na folha de leitura óptica**. Assinale a opção correspondente à resposta de cada uma das questões, de **01 a 25**. Cada questão de múltipla escolha admite uma única resposta.
6. A folha de leitura óptica, deve ser preenchida usando caneta preta. Você deve preencher todo o campo disponível para a resposta, sem extrapolar os limites, conforme instruções na folha de leitura óptica.
7. Cuidado para não errar no preenchimento da folha de leitura óptica. Ela não será substituída.
8. Não haverá tempo suplementar para o preenchimento da folha de leitura óptica.
9. As **questões dissertativas devem ser respondidas no caderno de respostas. Responda usando caneta preta, no campo destinado a cada questão.**
10. **É obrigatória a devolução do caderno de questões, do caderno de respostas e da folha de leitura óptica**, sob pena de desclassificação do candidato.
11. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**

Questão 1. O que diferencia um microcontrolador de um processador tradicional (como os de PCs)?

- A () Microcontroladores são voltados apenas para aplicações gráficas
- B () Microcontroladores possuem sistema operacional embarcado por padrão
- C () Microcontroladores possuem periféricos integrados, como ADCs e timers
- D () Microcontroladores são utilizados apenas para jogos eletrônicos
- E () Microcontroladores operam sempre com VHDL

Questão 2. No contexto da comunicação de dados digitais aplicada a sistemas espaciais, o modelo OSI/ISO fornece uma estrutura de referência para padronizar a troca de informações entre diferentes sistemas. Sobre esse modelo e os protocolos espaciais, assinale a alternativa CORRETA:

- A () O modelo OSI/ISO possui quatro camadas principais e foi desenvolvido exclusivamente para aplicações militares, sem relação com comunicações civis.
- B () A camada de enlace de dados no modelo OSI/ISO é responsável pela conversão analógico-digital dos sinais, controlando a modulação e demodulação.
- C () Nos sistemas espaciais, protocolos como o CCSDS (Consultative Committee for Space Data Systems) seguem a estrutura do modelo OSI, adaptando camadas para transmissão confiável de dados entre satélites e estações terrestres.
- D () O modelo OSI/ISO substituiu totalmente o modelo TCP/IP em aplicações espaciais modernas, tornando este obsoleto devido à maior complexidade da comunicação orbital.
- E () Em comunicações espaciais, não se utilizam protocolos padronizados, pois cada agência espacial adota sistemas proprietários incompatíveis entre si.

Questão 3. Os metadados dos requisitos NÃO incluem:

- A () Identificação
- B () Método de Verificação
- C () Dono
- D () Validação
- E () Razão

Questão 4. Qual dos seguintes itens NÃO está relacionado aos Riscos Programáticos?

- A () International Traffic in Arms Regulations (ITAR).
- B () Controle de Exportação.
- C () Mudanças organizacionais externas.
- D () Diretivas do Congresso.
- E () Processos Técnicos.

Questão 5. Qual dos itens abaixo NÃO constitui uma Base de Referência (baseline)?

- A () Base de Referência Funcional.
- B () Base de Referência Alocada.
- C () Base de Referência Proposta.
- D () Base de Referência Projetada.
- E () Base de Referência como Desdobrada.

Questão 6. A metodologia de Engenharia de Sistemas identifica cinco passos na realização do produto. Qual processo abaixo não está incluído nestes cinco passos?

- A () Implementação C () Transição E () Integração
B () Verificação D () Revisão

Questão 7. Na Doutrina de Refinamento Sucessivo usada para analisar possíveis soluções de projeto, qual etapa abaixo não está incluída?

- A () Identificar e quantificar metas.
B () Criar conceitos.
C () Realizar estudos de “trade off”.
D () Entrevistar stakeholders.
E () Selecionar o design.

Questão 8. Em uma missão de satélite qual requisito abaixo não é requisito de missão?

- A () Tempo de acesso aos dados
B () Vida útil e probabilidade de estar operando ao fim de vida
C () Disponibilidade do sistema
D () Início da exploração do serviço
E () Custo do lançamento

Questão 9. Durante o lançamento o satélite sofrerá estresses mecânicos. Qual o item que não causa estresse mecânico?

- A () Ruído na coifa
B () Choque pirotécnico ou dispenser
C () Separação de estágios
D () Abertura de Painel Solar
E () Degassagem

Questão 10. Qual é o processo conduzido sob condições realísticas em qualquer produto final para determinar a efetividade e a adequação do produto para uso em uma operação de uma missão?

- A () Teste de Verificação. D () Teste de Certificação.
B () Teste de Qualificação. E () Teste de Validação.
C () Teste de Aceitação.

Questão 11. Quando se utiliza FPGA ao invés de um microcontrolador?

- A () Quando o sistema exige baixa flexibilidade e reusabilidade
- B () Quando a aplicação requer lógica fixa e sequencial
- C () Quando há necessidade de atualização remota do software
- D () Quando são necessárias operações em tempo real com alta simultaneidade
- E () Quando o consumo de energia é a principal preocupação

Questão 12. Qual tipo de verificação NÃO É aceita pela metodologia de Engenharia de Sistemas?

- A () Análise
- B () Justificativa
- C () Demonstração
- D () Inspeção
- E () Teste

Questão 13. Qual item não é comum entre Engenharia de Sistemas e Planejamento e Controle de projetos?

- A () Revisões
- B () Riscos
- C () Verificação do Produto
- D () Gerenciamento de Configuração
- E () Cronograma

Questão 14. O conceito operacional deve incluir cenários para os seguintes casos, EXCETO:

- A () Operações Nominais
- B () Operações não Nominais
- C () Análise de Stakeholders
- D () Defeitos
- E () Modos Degradados de Operação

Questão 15. Na especificação de sistemas eletrônicos, qual efeito não faz parte de requisitos para garantir o correto funcionamento no espaço?

- A () Single Event Upset (SEU)
- B () Choque Térmico em órbita
- C () Degassagem
- D () Corrosão por Oxigênio Atômico
- E () Quebra de ligações em polímeros

Questão 16. Durante o processo de integração de um sistema espacial, o controle e documentação de interfaces entre subsistemas é feito por meio de:

- A () FMEA (Análise de Efeitos e Modos de Falha)
- B () ICD (Documento de Controle de Interface)
- C () TVAC (Testes Térmico a Vácuo)
- D () WBS (Estrutura Analítica do Projeto)
- E () ORR (Revisão de Apronto Operacional)

Questão 17. De acordo com o modelo da NASA, qual é a primeira etapa no processo de gerenciamento de riscos?

- A () Avaliação de impacto e probabilidade
- B () Mitigação de risco
- C () Identificação do risco
- D () Priorização do risco
- E () Análise processual

Questão 18. Qual das alternativas abaixo representa um requisito funcional em um sistema embarcado com microcontrolador?

- A () O sistema deve operar a uma temperatura de até 85°C
- B () O consumo máximo de energia deve ser de 1 W
- C () O sistema deve detectar a presença de um objeto em até 1 segundo
- D () O tempo médio entre falhas deve ser superior a 1000 horas
- E () A tensão de operação deve ser de 3,3 V

Questão 19. Na especificação de requisitos para sistemas eletrônicos, o que significa "traçabilidade"?

- A () A capacidade do sistema de rastrear falhas em tempo real
- B () A associação entre requisitos e seus testes correspondentes
- C () O uso de sensores de rastreamento por GPS
- D () A dependência do sistema por controle remoto
- E () O uso de barramentos rastreáveis em tempo de execução

Questão 20. Quais as tecnologias de blindagem de FPGA não é utilizada em aplicações espaciais?

- A () Memórias flash
- B () Antifusíveis
- C () SRAM
- D () EEPROM
- E () ROM

Questão 21. Qual camada do modelo OSI é mais diretamente responsável pela detecção e correção de erros em protocolos de comunicação usados em sistemas espaciais (por exemplo, CCSDS)?

- A () Camada de Enlace de Dados
- B () Camada de Aplicação
- C () Camada de Sessão
- D () Camada de Rede
- E () Camada Física

Questão 22. Um CubeSat 6U em órbita LEO precisa executar uma missão de imageamento com resolução submétrica. Considerando as limitações típicas de plataformas de pequenos satélites, qual é o principal trade-off de arquitetura do ADCS que deve ser resolvido para garantir apontamento de alta precisão?

- A () Escolha entre sensores estelares de baixo custo e sensores solares simples.
- B () Limitação entre rodas de reação de alta capacidade e magnetotorques de baixo consumo.
- C () Restrição entre massa/volume disponível para atuadores de precisão e capacidade de rejeição de distúrbios orbitais.
- D () Compromisso entre redundância de magnetômetros e acurácia de GPS orbital.
- E () Redução entre número de giroscópios e confiabilidade do estimador de atitude.

Questão 23. No contexto de plataformas de pequenos satélites, qual a limitação mais crítica do subsistema de energia (EPS) quando se utiliza arquitetura com baterias Li-Po e painéis solares body-mounted em missões de longa duração (> 2 anos)?

- A () Degradação da eficiência dos painéis devido ao envelhecimento e radiação.
- B () Impossibilidade de realizar carga/descarga em regime de profundidade (DoD) elevada.
- C () Limitação da densidade de energia das baterias frente ao consumo dos payloads.
- D () Dependência de circuitos MPPT em ambiente térmico variável.
- E () Capacidade reduzida de geração energética contínua devido à pequena área disponível, resultando em restrições severas de duty-cycle da carga útil.

Questão 24. Nas análises térmicas de um satélite, considera-se que alguns parâmetros ópticos das superfícies externas variam entre o início e o fim da missão. Um desses parâmetros é a absortividade solar (α), que pode ter valores distintos em BOL e EOL. Esses valores são utilizados para simular os cenários extremos de operação térmica: hot case e cold case. Qual alternativa indica corretamente quais condições devem ser adotadas em cada caso?

- A () BOL para hot case e EOL para cold case.
- B () BOL para ambos os casos, pois o início da missão é o mais crítico.
- C () EOL para hot case e BOL para cold case.
- D () EOL para ambos os casos, pois o fim da missão é sempre o mais severo.
- E () Não há diferença, pois as propriedades ópticas permanecem constantes ao longo da missão.

Questão 25. Durante o projeto de um CubeSat, a equipe de energia identificou dois problemas distintos:

- Em órbita, um painel solar pode sofrer sombreamento parcial, o que poderia gerar aquecimento localizado (hot spot) e queda significativa de potência na string de células afetada.
- Em eclipses, quando não há iluminação, existe risco de a corrente da bateria fluir de volta para os painéis, causando degradação do subsistema de potência.

Qual solução de hardware deve ser aplicada em cada caso?

- A** () Usar blocking diodes em paralelo com submódulos e by-pass diodes em série com o painel.
- B** () Usar by-pass diodes em paralelo com submódulos e blocking diodes em série com o painel.
- C** () Usar by-pass diodes em série com cada célula e nenhum diodo em eclipses, pois o BMS já protege.
- D** () Usar blocking diodes em paralelo com células e fusíveis em série para evitar correntes reversas.
- E** () Usar apenas by-pass diodes em paralelo, pois eles resolvem ambos os problemas.

Questões Dissertativas

Questão 26. Explique a diferença entre uma arquitetura de processamento centralizada e uma arquitetura distribuída em sistemas embarcados de satélites. Quais são as principais vantagens e desvantagens de cada abordagem no contexto de confiabilidade e tolerância a falhas?

Questão 27. Os processos do Motor de Engenharia de Sistemas são usados tanto iterativamente, quanto recursivamente. Explique a diferença entre um processo iterativo e um processo recursivo.

Questão 28. Qual a principal característica da FPGA de sistema em chip (SoC)?

Rascunho

Rascunho

Rascunho

Rascunho