

1. Sobre veículos aéreos não tripulados (VANTs), marque V para verdadeiro ou F para falso: Resp.: FFVFFV

- De acordo com a regulamentação atual, os VANTs dividem o mesmo espaço aéreo controlado usado por aeronaves tripuladas.
- Atuais técnicas de predição de confiabilidade possibilitam a existência de VANTs 100% confiáveis.
- Essas aeronaves são utilizadas principalmente para fins militares
- A ocorrência de falhas em VANTs está associada, principalmente, a falhas humanas.
- A legislação obriga que, na eventualidade de conflito de tráfego com aeronaves tripuladas, o VANT deve ceder o direito imediato de passagem, mesmo que para tanto o precise ser danificado ou mesmo destruído

2. São aplicações de VANTs em uso civil: Resp.: D

- I. Vigilância policial de áreas urbanas;
- II. Levantamento de recursos florestais;
- III. Busca e salvamento.

- a) I e II apenas.
- b) II e III apenas.
- c) I e III apenas.
- d) I, II e III
- e) Nenhuma das opções.

3. Relacione as colunas: Resp.: ABCGEFD

- a) Confiabilidade
- b) Manutenção
- c) Disponibilidade
- d) Capacidade de sobrevivência
- e) Falhas humanas
- f) Vulnerabilidade
- g) Segurança

- Capacidade de cumprir a missão em circunstâncias rotineiras ou situações inesperadas.
- Medida da facilidade ou rapidez de restaurar o sistema a uma condição específica após uma falha.
- Capacidade de um vant de executar completamente uma operação comparado com o numero de vezes que a operção foi iniciada.
- Definida com base na necessidade de ações de reparo para que a aeronave possa decolar de novo.
- Capacidade de sair de uma situação inesperada sem danos

4. Sobre veículos aéreos não tripulados (VANTs), assinale a alternativa incorreta: Resp.: D

- a) A previsão de falhas está associada a fase de design.
- b) Essas aeronaves podem variar do tamanho de um inseto ao tamanho de um boing.
- c) VANTs podem ser operados remotamente ou ser programados para operar de forma autônoma.
- d) A maioria dos VANTs usados no Brasil são de fabricação nacional

5. Sobre VANTs, assinale V ou F: Resp.: VVVF

- São partes do sistema de um VANT: sistema aéreo, sistema de solo, sistema de comunicação
- Os VANTs ofecerem vantagens em relação ao custo, peso, eficiência e segurança, por não oferecer

risco de via a tripulação

() A operação deve ser realizada a uma altura máxima de 400 pés acima da superfície

() O sistema atual de navegação, controle, vigilância e Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) já tem capacidade suficiente para lidar com situações de perigo decorrentes da aproximação entre VANTs e aeronaves tripuladas.

6. Marque V para verdadeiro ou F para falso para cada uma das proposições a seguir: Resp.: VFVFF

() As Redes de Petri podem ser analisadas tanto por simulação, quanto por verificação formal de propriedades

() As invariantes de lugar garantem que cada cápsula possui mais de um estado ativo em cada instante.

() Liveness e safeness são propriedades verificadas através da construção de um grafo de alcançabilidade

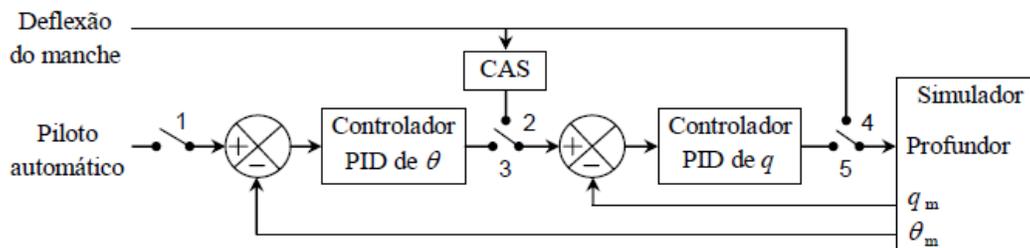
() Rational Rose RealTime é uma ferramenta que compila código fonte em linguagem C para linguagem de máquina do x86.

() As métricas de previsão identificam deficiência na documentação ou no código fonte.

7. Relacione as colunas abaixo sobre os subsistemas básicos de um VANT: Resp.: DECBA

- | | |
|---------------------------------|--|
| a) Navegação | () Monitora os subsistemas, bem como a lista de waypoints e o status do GPS. |
| b) Direção e controle | () Possui três etapas: localização, classificação e estimativa do alvo. |
| c) Comunicação | () Manda informações do helicóptero para a estação em terra e vice-versa. |
| d) Estação de controle em terra | () Determina a linha reta que representa a trajetória do VANT até o seu waypoint. |
| e) Processamento de visão | () Consiste do conjunto de sensores, bem como do algoritmo que os processa. |

8. Marque a alternativa correta de acordo com a imagem mostrada a seguir. Resp.: C



a) Ao fechar o contato 1, o comando vindo do manche atua diretamente no profundor.

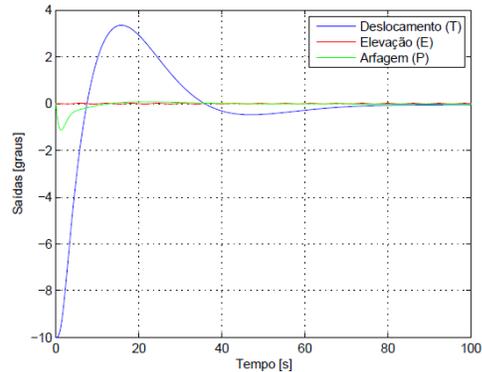
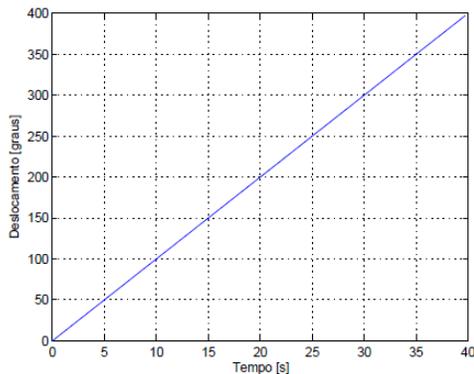
b) Ao fechar 2 e 5, o erro da variável "ângulo de arfagem" passa a ser controlado por um PID.

c) Com o fechamento dos contatos 1, 3 e 5, o sistema será autônomo e o erro de ambas as variáveis será controlado por PIDs

d) CAS significa Computer Augmentation System.

e) Só em fechar as conexões 2 e 5, o sistema já pode ser considerado autônomo.

9. Marque a alternativa correta acerca das figuras abaixo. **Resp.: E**



- A figura da direita representa o comportamento de um sistema sem controlador.
- Pode-se dizer, para fins de engenharia, que o sistema da esquerda é estável.
- O controlador aplicado ao sistema representado pela figura da direita é pior que o controlador do sistema representado pela figura da esquerda.
- Ambos os gráficos não têm relação alguma com a teoria de controladores.
- Apenas a figura da direita representa um sistema submetido a algum tipo de controlador

10. Das alternativas abaixo, qual se relaciona ao método H-infinito? **Resp.: A**

- Nessa técnica, o controle é modelado como um problema de otimização
- Não é exigido um nível elevado de conhecimento matemático para aplicar essa técnica.
- Restrições não-lineares, tais como saturação, em geral, são bem tratadas.
- A técnica consiste em achar um K que, baseado na informação de u, gerará um sinal de controle v.
- Não se faz necessário ter um bom modelo do sistema.

11. Sobre os sistemas dos VANTs, marque verdadeiro ou falso. **Resp.: FVFVV**

- () O GPS é ótimo como ferramenta para posicionamento em qualquer sistema de tempo real.
- () O SO do VANT não deve realizar operações complexas
- () Os VANTs atuais são independentes de intervenções humanas.
- () As estações de rádio sofrem muita interferência, e por isso, podem tornar a transmissão de dados lenta ou não ser capaz de se comunicar, deixando os operadores do VANT as escuras
- () Os VANTs precisam de orientações de operadores humanos, que os controlam remotamente

12. Qual a finalidade do giroscópio em um sistema VANT? **Resp.: B**

- Detectar a rotação total do aeromodelo.
- Detectar a rotação do aeromodelo para cada eixo
- Detectar deslocamento do aeromodelo em um eixo.
- Detectar a rotação do aeromodelo em um eixo.
- Detectar deslocamento do aeromodelo para cada eixo.

13. Sobre o uCLinux, o Sistema Operacional Embarcado, assinale a alternativa incorreta. **Resp.: D**

- Serve para escalonar as tarefas que o sistema deve realizar.
- Serve para gerenciar o processamento dos dados dos sensores.
- Serve para transmitir os dados através dos protocolos da ethernet.

d) Serve para gerenciar memória (MMU)

14. Qual das alternativas justifica o emprego do magnetômetro? Resp.: E

- a) Detectar a intensidade, direção e sentido do campo magnético ao qual o VANT está submetido.
- b) Capturar dados sobre a realização da missão.
- c) Detectar deslocamento do aeromodelo nos três eixos através de variações magnéticas.
- d) Detectar variações bruscas de movimentação devidas a interferências externas.
- e) A influência dos campos magnéticos podem interromper funções básicas da aeronave

15. Assinale a alternativa correta sobre os VANTs. Resp.: A

- a) A groundstation possui um modo de operação manual, para quando o VANT tomar atitudes perigosas
- b) As redes sem fio possuem um longo alcance, então, alcance das redes não é um problema para o sistema dos VANTs.
- c) Um conjunto de sensores de movimento é o ideal para fornecer informações ao sistema de navegação, então com N sensores iguais temos uma informação mais precisa.
- d) Para compensar a baixa precisão dos GPS, a camera de infravermelho utiliza um algoritmo para medir a distancia da aeronave para os waypoints mais próximos.
- e) Um Veiculo Aeronáutico não Tripulado resolve o problema de salubridade nos trabalhos de inspeção a torres de alta tensão, anulando os riscos dos técnicos que não vão mais precisar correr perigo.

16. Quais desses problemas em linhas de transmissão não podem ser detectados em uma inspeção visual? Resp.: C

- a) Integridade física das torres.
- b) Anormalidades no funcionamento dos isoladores.
- c) Interferência eletromagnética anormal
- d) Condições do terreno local.
- e) Corrosão dos cabos.

17. Associe os riscos e dificuldades às abordagens de inspeção de linhas. Marque T para inspeção terrestre e A para inspeção aérea. Resp.: ATTAA

- () Alto custo.
- () Grandes distâncias para percorrer em tempo hábil.
- () Difícil acesso.
- () Alto risco humano.
- () Exige profissional altamente capacitado.

18. O objetivo do VANT de asas fixas em desenvolvimento pelo ITA é: Resp.: E

- a) Investigar potenciais problemas em uma linha de transmissão.
- b) Fazer o diagnóstico completo de uma linha de transmissão.
- c) Substituir os isoladores defeituosos.
- d) Fazer a manutenção de grandes pedaços da linha de transmissão.
- e) Identificar potenciais problemas em uma linha de transmissão

19. Sobre o VANT de asas rotatórias em desenvolvimento pelo CESAR, marque a alternativa incorreta.

Resp.: D

- a) Possui incluso estabilização de vídeo e voo.
- b) Permite o controle manual por joystick.
- c) Possui plano de emergência em voo.
- d) Faz toda a inspeção de forma autônoma
- e) Seu plano de voo é baseado em waypoints.

20. A expansão do projeto ITA-CESAR-CHESF não prevê: Resp.: A

- a) Aumentar a autonomia dos VANTs
- b) Utilizar cameras com melhor resolução.
- c) Melhorar a precisão dos sensores de localização.
- d) Utilizar detectores de proximidade com a linha.
- e) Aumentar o alcance do enlace sem fio.