

**GABARITO**

| QUESTÃO | GABARITO |
|---------|----------|
| 1       | A        |
| 2       | A        |
| 3       | A        |
| 4       | A        |
| 5       | A        |
| 6       | A        |
| 7       | ANULADA  |

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

**QUESTÕES DISSERTATIVAS**

**Questão 8**

| Critérios                                                                                                    | Pontos |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Reconhecer que o sistema global é linear com base argumentos da teoria de sistemas lineares.                 | 4,0    |
| Manipular os diversos blocos e sinais no diagrama apresentado para análise da linearidade do sistema global. | 4,0    |
| Verificar a invariância temporal e obter a resposta ao impulso do sistema global.                            | 4,0    |

**Questão 9**

|         | Critérios de pontuação                                                                                                       | Pontuação | Valor do item | Peso |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|------|
| Letra A | Cada associação correta com explicação usando os termos coerentemente.                                                       | 0,8       | 4,00          | 10   |
|         | Associação correta, mas com explicação incompleta por um termo essencial.                                                    | 0,7       |               |      |
|         | Associação correta, mas com explicação incompleta com falta de 2 termos essenciais.                                          | 0,5       |               |      |
|         | Associação correta, mas com explicação incompleta ou sem explicação coerente.                                                | 0,4       |               |      |
|         | Associação incorreta                                                                                                         | 0         |               |      |
| Letra B | Demonstrou corretamente e calculou a margem de segurança como $h_{max} = \pi * \tau_a$                                       | 4,0       | 4,0           | 2.5  |
|         | Concluiu corretamente sobre a amostragem sem <i>aliasing</i> e sobre a decimação embora sem demonstrar a margem de segurança | 1,0       |               |      |
|         | Não abordou o teorema da amostragem no contexto solicitado ou concluiu de forma incoerente com o que foi solicitado.         | 0         |               |      |

|                | <b>CrITÉRIOS de pontuação</b>                                                                                                                                                                              | <b>Pontuação</b> | <b>Valor do item</b> | <b>Peso</b> |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------|
| <b>Letra C</b> | Estruturou matematicamente o problema obtendo a função de transferência em malha aberta e fechada com a recomendação de sintonia $T_i = \tau_p$ e $K = 5/A$                                                | 4,0              | 4,0                  | 2.5         |
|                | Estruturou matematicamente o problema obtendo a função de transferência correta em malha aberta ou malha fechada.                                                                                          | 1,0              |                      |             |
|                | Não formulou o problema considerando os dados fornecidos de forma coerente e de forma a obter parâmetros de sintonia adequados como solicitado ou obteve parâmetros que não produzem o resultado desejado. | 0                |                      |             |
| <b>Letra D</b> | Considerou os parâmetros do filtro digital anti-aliasing do caminho da referência como mecanismo de inserir dois graus de liberdade.                                                                       | 4,0              | 4,0                  | 1           |
|                | Não considerou os parâmetros do filtro digital anti-aliasing do caminho da referência.                                                                                                                     | 0                |                      |             |

### **Questão 10**

|                | <b>CrITÉRIOS de pontuação</b>                                                                                                  | <b>Pontuação</b> | <b>Valor do item</b> | <b>Peso</b> |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------|
| <b>Letra A</b> | Dedução matemática estruturada corretamente com obtenção Função de transferência correta                                       | 3,0              | 3,0                  | 6.5         |
|                | Dedução matemática estruturada corretamente com obtenção Função de transferência correta, mas substituição dos valores errônea | 1,0              |                      |             |
|                | Função de transferência correta ou com erro de sinal (fase), apresentando ou não formulação e/ou dedução incoerente.           | 1,0              |                      |             |
|                | Dedução e representação da função em desacordo com o que foi solicitado.                                                       | 0                |                      |             |

|                | <b>CrITÉrios de pontuação</b>                                                                                                                               | <b>Pontuação</b> | <b>Valor do item</b> | <b>Peso</b> |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------|
| <b>Letra B</b> | Dedução matemática estruturada corretamente com obtenção Função de transferência correta                                                                    | 3,0              | 3,0                  | 6,5         |
|                | Dedução matemática estruturada corretamente com obtenção Função de transferência correta, mas substituição dos valores errônea                              | 1,0              |                      |             |
|                | Função de transferência correta ou com erro de sinal (fase), apresentando ou não formulação e/ou dedução incoerente.                                        | 1,0              |                      |             |
|                | Dedução e representação da função em desacordo com o que foi solicitado.                                                                                    | 0                |                      |             |
| <b>Letra C</b> | Indicou o valor medido pelo multímetro como sendo 5V ou -5V (dependendo se considerou a figura ou o enunciado da questão) e justificou corretamente.        | 3,0              | 3,0                  | 1,0         |
|                | Não indicou valor correto nem justificou coerentemente o resultado indicado.                                                                                | 0                |                      |             |
| <b>Letra D</b> | Indicou o procedimento de cálculo correto do valor eficaz obtendo o valor numérico solicitado.                                                              | 3,0              | 3,0                  | 0,5         |
|                | Indicou o procedimento de cálculo correto, mas não fez os cálculos corretamente.                                                                            | 1,0              |                      |             |
|                | Apresentou procedimento inadequado para o cálculo do valor eficaz ou inseriu o valor da componente contínua no cálculo desconsiderando o filtro passa-alta. | 0                |                      |             |
| <b>Letra E</b> | Desenhou o espectro de potência com os valores corretos.                                                                                                    | 3,0              | 3,0                  | 0,5         |
|                | Desenhou espectro de potência, mas com valores errados.                                                                                                     | 0                |                      |             |

**Questão 11**

|                | <b>CrITÉRIOS de pontuação</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Pontuação</b> | <b>Total por item</b> | <b>Peso</b> |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-------------|
| <b>Item I</b>  | Máquina de estados com 5 estados e todos as transições lógicas, entradas e saídas descritas.                                                                                                                                                                      | 5,0              | 5                     | 1           |
|                | Máquina de estados com 5 estados com entradas e saídas corretas, mas faltando até duas transições lógicas no máximo.                                                                                                                                              | 4,0              |                       |             |
|                | Máquina de estados com menos que 5 estados ou faltando mais que duas transições lógicas, entradas ou saídas e estado inicial.                                                                                                                                     | 2,0              |                       |             |
|                | Diagrama da máquina de estados transições lógicas coerentes, mas faltando saídas, entradas, transições lógicas e estado inicial.                                                                                                                                  | 1,0              |                       |             |
|                | Ausência de máquina de estado coerentemente representada de acordo com o que foi solicitado.                                                                                                                                                                      | 0                |                       |             |
| <b>Item II</b> | Tabela relacionando todas as E/S (entradas/saídas), e variáveis internas para estados e temporizador, estabelecendo nomes e tipo de cada variável de acordo com o problema descrito.                                                                              | 5,0              | 5                     | 13          |
|                | Tabela relacionando E/S (entradas/saídas), com ausência de variáveis internas ou relação incompleta de nomes e tipo de cada variável de acordo com o problema descrito, presença do timer mas com ausência da variável para o timer na transição final.           | 4,0              |                       |             |
|                | Lista relacionando E/S (entradas/saídas), com ausência de uma ou mais variáveis internas para estados, ausência de nomes e tipo de cada variável de acordo com o problema descrito, ausência da variável para o timer na transição final de acionamento terminal. | 2,0 – 3,0        |                       |             |
|                | Ausência de tabela, ou relação apresentada como lista incompleta e sem descrição do tipo de variável como booleana ou timer.                                                                                                                                      | 1,0 – 0,25       |                       |             |
|                | Lista incompleta ou insuficiente para representar o problema adequadamente.                                                                                                                                                                                       | 0                |                       |             |

|                 | <b>Critérios de pontuação</b>                                                                                                                                                                          | <b>Pontuação</b> | <b>Total por item</b> | <b>Peso</b> |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-------------|
| <b>Item III</b> | Codificação em <i>Ladder</i> da máquina de estado completa usando estados retentivos e bobinas Set e Reset.                                                                                            | 5,0              | 5,0                   | 1           |
|                 | Codificação em <i>Ladder</i> da máquina de estado coerente com o problema descrito, com a notação dos itens (i) e (ii) e simbologia adequada. Uso adequado de estados retentivos e bobinas Set e Reset | 4,0              |                       |             |
|                 | Codificação em <i>Ladder</i> da máquina de estado demonstrando coerência entre os estados e a notação do diagrama <i>Ladder</i> mas incompleto e sem uso de estados retentivos e bobinas Set e Reset.  | 1,0              |                       |             |
|                 | Diagrama <i>Ladder</i> incompleto, com incoerências gráficas e sem o uso de estados retentivos e bobinas Set e Reset. Solução incompleta que não resolver o problema como proposto.                    | 0                |                       |             |