

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

#### QUESTÃO 01 (08 pontos)

Critérios	Pontuação
Apresentação do valor correto na Coluna 2 da tabela.	0,3 pontos por linha da tabela.
Apresentação da unidade correta na Coluna 2 da tabela.	0,2 pontos por linha da tabela.
Apresentação da tecnologia de montagem (e do tipo de encapsulamento, se aplicável) na Coluna 3 da tabela.	0,5 por linha da tabela.

#### QUESTÃO 02 (08 pontos)

Resposta correta	Pontuação
D	8

#### QUESTÃO 03 (08 pontos)

Circuitos da CPU	Funções
1. (E) Registrador de instruções	A) Indicar o resultado das operações da ALU (como zero, negativo, <i>overflow</i> , <i>carry</i> ).
2. (C) Decodificador de instruções	B) Armazenar o endereço da próxima instrução a ser executada.
3. (F) Unidade de controle	C) Interpretar a instrução armazenada no registrador de instruções e indicar à CPU quais operações devem ser realizadas.
4. (D) Apontador de pilha (SP)	D) Indicar o endereço do topo da pilha de memória (TOS), usada para armazenar dados temporários e endereços de retorno.
5. (B) Contador de Programa (PC)	E) Armazenar a instrução que está sendo executada no momento.

<b>6. (G)</b> Registradores de uso geral	F) Coordenar todas as operações da CPU, enviando sinais de controle para os outros componentes.
<b>7. (H)</b> Unidade Lógica e Aritmética (ALU)	G) Armazenar dados temporários utilizados durante cálculos e operações.
<b>8. (A)</b> Flags do Registrador de status (SR)	H) Executar operações matemáticas (soma, subtração etc.) e lógicas (E, OU, NÃO).

**Critério de pontuação:** um (1) ponto para cada acerto (associação correta).

#### QUESTÃO 04 (08 pontos)

Resposta correta	Pontuação
D	8

#### QUESTÃO 05 (12 pontos)

Item a) - Pontuação: 3,0

Critérios	Pontuação
Estados corretamente definidos e nomeados - Identificação clara dos estados necessários (inicial, recebido sequência '1', recebido sequência '10') com nomes legíveis.	1,0
Transições corretas de todos os estados para X=0 e X=1, coerentes com o processo de detecção da sequência.	1,0
Saída de Mealy correta para cada transição. Z=1 apenas nas transições que completam "101" e Z=0 nas demais.	0,4
Sequência sobreposta reconhecida - Máquina continua após detectar 101, mantendo histórico correto (exemplo: 10101 detecta duas vezes).	0,6

Item b) - Pontuação: 3,0

<b>CrITÉrios</b>	<b>Pontuação</b>
Colunas “Estado Atual” e “Entrada X” devidamente preenchidas, apresentando as duas possibilidades de entrada ( $X=0$ e $X=1$ ) para cada Estado Atual.	1,0
Coluna “Próximo Estado” preenchida corretamente, onde as transições seguem o comportamento da máquina de Mealy projetada no item (a).	1,5
Coluna “Saída Z” preenchida corretamente, onde $Z=1$ somente quando a transição reconhece a sequência 101; $Z=0$ nos demais casos.	0,5

Item c) - Pontuação: 3,0

<b>CrITÉrios</b>	<b>Pontuação</b>
Construção correta dos mapas de Karnaugh, com preenchimento coerente com a tabela do item (b). Para isso, definir claramente as variáveis dos flip-flops (ex: $Q_1$ , $Q_0$ , $D_1$ , $D_0$ ) e a entrada X.	1,0
Simplificação adequada da equação com grupos formados corretamente.	1,0
Equações finais corretas para próximas variáveis de estado e saída Z.	1,0

Item d) - Pontuação: 3,0

<b>CrITÉrios</b>	<b>Pontuação</b>
Representação dos flip-flops tipo D, implementação correta das equações de transição com sinal de entrada e conexões lógicas corretas (lógicas conectadas aos Ds dos FFs), correspondendo às equações do item (c).	2,0
Implementação correta da lógica de saída Z, correspondente à equação do item (c).	1,0

### QUESTÃO 06 (12 pontos)

#### Critérios:

- Dois (2) pontos para a função correta de cada circuito.
- Um (1) ponto para um exemplo de aplicação correto de cada circuito.

### QUESTÃO 07 (14 pontos)

Item a) - Pontuação: 7,0

Critérios	Pontuação
Apresentar as etapas corretamente.	3,0
Organizar as etapas na forma de uma sequência lógica, incluindo correlações e <i>loops</i> de verificação.	2,0
Utilização de palavras-chave e comentários no fluxograma.	2,0

Item b) - Pontuação: 4,0

Critérios	Pontuação
Apresentação dos erros típicos.	2,0
Proposição de soluções para os erros típicos.	1,0
Relação com as ferramentas disponíveis no <i>software</i> .	1,0

Item c) - Pontuação: 3,0

Critérios	Pontuação
Apresentar as estratégias.	1,5
Correlacionar as estratégias apresentadas com os aspectos mecânicos, elétricos, térmicos, etc da PCI.	1,5

### QUESTÃO 08 (14 pontos)

Item a) - Pontuação: 3,5

<b>Crêterios</b>	<b>Pontuação</b>
Apresentar corretamente a lógica/equação/c�culos usados para verificar adequadamente quais valores de <i>prescaler</i> permitem atingir 40 ms, considerando corretamente o número máximo de contagens e frequência indicada.	1,5
Escolha do <i>prescaler</i> final, indicando corretamente o menor <i>prescaler</i> permitido que satisfaz a condição do problema.	2,0

Item b) - Pontuação: 3,5

<b>Crêterios</b>	<b>Pontuação</b>
Apresentar corretamente a lógica/equação/c�culos usados para verificar o tempo total de <i>overflow</i> na condição estabelecida.	1,5
Apresentar o resultado calculado corretamente, em unidades adequadas.	2,0

Item c) - Pontuação: 3,5

<b>Crêterios</b>	<b>Pontuação</b>
Apresentar corretamente a lógica/equação/c�culos usados para verificar os incrementos do contador na condição estabelecida.	1,5
Apresentar o resultado calculado corretamente.	2,0

Item d) - Pontuação: 3,5

<b>Crêterios</b>	<b>Pontuação</b>
Apresentar corretamente a lógica/equação/c�culos usados para verificar o erro por arredondamento na condição estabelecida.	1,5
Apresentar o resultado calculado corretamente, em unidades adequadas.	2,0

**QUESTÃO 09 (16 pontos)**

Item a) - Pontuação: 6,0

<b>Critérios</b>	<b>Pontuação</b>
Circuito organizado e com conexões adequadas a VCC e GND.	0,6
Componentes devidamente identificados.	0,6
Microcontrolador (MCU) devidamente conectado a VCC e GND.	0,6
OLED devidamente energizado e conectado adequadamente aos pinos SPI do MCU.	0,6
LED devidamente conectado a uma das GPIOs do MCU e com resistor limitador de corrente.	0,6
Módulo sensor de gás devidamente energizado e conectado a uma das entradas analógicas do MCU.	0,6
Módulo sensor de fogo devidamente energizado e conectado a uma das GPIOs do MCU.	0,6
Push-button de RESET conectado a entrada de Reset do MCU com resistor de pull-up.	0,6
Módulo Relé devidamente energizado e conectado a uma das GPIOs do MCU através do pino CH1.	0,6
Buzzer conectado a uma das GPIOs do MCU (com ou sem driver).	0,6

Item b) - Pontuação: 10,0

<b>Critérios</b>	<b>Pontuação</b>
Fluxograma organizado, compreensível e utilizando simbologia padrão.	1,0
Fluxograma apresenta adequadamente a lógica esperada para o sistema.	2,0
Compatibilidade entre fluxograma e código.	2,0

Código organizado e indentado.	0,5
Biblioteca com as funções a serem utilizadas incluída.	0,5
Software compatível com o hardware.	1,0
Configuração de I/O adequada e correta.	1,0
Chamada de configuração do OLED e ADC.	0,5
Habilitação da interrupção corretamente.	0,5
Rotina de tratamento da interrupção correta.	0,5
Chamadas das funções do OLED corretas.	0,5