

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

**QUESTÃO 01 (08 pontos)**

<b>Critérios</b>	<b>Pontuação</b>
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)**

<b>Resposta correta</b>	<b>Pontuação</b>
D	8

**QUESTÃO 03 (08 pontos)**

<b>Circuitos da CPU</b>	<b>Funções</b>
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.

6. (G) Registradores de uso geral	F) Coordenar todas as operações da CPU, enviando sinais de controle para os outros componentes.
7. (H) Unidade Lógica e Aritmética (ALU)	G) Armazenar dados temporários utilizados durante cálculos e operações.
8. (A) 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

Critérios	Pontuação
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

Critérios	Pontuação
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

Critérios	Pontuação
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

Critérios	Pontuação
Apresentar corretamente a lógica/equação/cálculos 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

Critérios	Pontuação
Apresentar corretamente a lógica/equação/cálculos 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

Critérios	Pontuação
Apresentar corretamente a lógica/equação/cálculos usados para verificar os incrementos do contador na condição estabelecida.	1,5
Apresentar o resultado calculado corretamente.	2,0

Item d) - Pontuação: 3,5

Critérios	Pontuação
Apresentar corretamente a lógica/equação/cálculos 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

Critérios	Pontuação
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

Critérios	Pontuação
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