

Questão 1 (2,0) Dada a função lógica a seguir:

$$F(w, x, y, z) = \Sigma (0, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15)$$

- Determine **todos os implicantes primos** usando o **Mapa de Karnaugh**;
- Minimize** a função na forma de Soma de Produtos;
- Determine **todos os implicados primos** usando o **Mapa de Karnaugh**;
- Minimize** a função na forma de Produto de Somas;
- Qual é a expressão mínima das obtidas acima? Quantas portas lógicas e quantas entradas são necessárias para implementá-la?

Questão 2 (2,0) Obter a **expressão mínima** para a função a seguir, utilizando o método de **Quine-McCluskey** (determinar todos os **implicantes primos** e aplicar o algoritmo de **seleção** de implicantes primos):

$$F(w, x, y, z) = \text{conjunto-um} (0, 1, 5, 6, 8, 9, 13, 14)$$

Questão 3 (2,0) Determinar a **tabela de estados mínima** equivalente à tabela de estados abaixo. Mostrar os passos de sua solução e desenhar o diagrama de estados correspondente à tabela de estados mínima.

EA	Entrada	
	x = 0	x = 1
A	G,1	A,0
B	B,1	C,1
C	H,0	D,0
D	D,1	G,0
E	A,0	D,0
F	D,1	G,0
G	A,0	F,0
H	G,1	H,0
	PE, saída	

Questão 4 (1,0) Obter os diagramas de estado reduzidos para os detectores do padrão **01100** com e sem sobreposição (repetição). Mostrar os passos da obtenção dos diagramas.

Questão 5 (1,0) Dada a tabela parcial das características de uma família de portas CMOS abaixo:

Tipo de porta	Fan-in	t_{pLH}	t_{pHL}	Fator de carga	Tamanho
AND	2	$0.15 + 0.037L$	$0.16 + 0.017L$	1.0	2
AND	4	$0.28 + 0.039L$	$0.21 + 0.019L$	1.0	3
OR	2	$0.12 + 0.037L$	$0.20 + 0.019L$	1.0	2
OR	4	$0.13 + 0.038L$	$0.45 + 0.025L$	1.0	3

- Explique o significado de cada uma das colunas da linha 1 da tabela.
- Explique o significado de cada uma das colunas da linha 4 da tabela.

Questão 6 (2,0) Projetar um contador síncrono cíclico que, dependendo do valor de uma variável de controle **C**, conte de acordo com as seqüências:

C = 1: 4, 2, 0, 3, 5, 4 **C = 0: 1, 2, 6, 3, 7, 1**

Usar flip-flop do tipo JK para o bit mais significativo e flip-flops do tipo D para os demais bits do contador. Montar a **Tabela da Verdade** (coloque **C** como a entrada binária mais significativa) e mostrar os mapas de Karnaugh.

Tabelas de excitação dos *flip-flops* JK, D, SR e T

Q	Q+	J	K	D	S	R	T
0	0	0	X	0	0	X	0
0	1	1	X	1	1	0	1
1	0	X	1	0	0	1	1
1	1	X	0	1	X	0	0