

Aluno _____

Nº _____

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

1. a) [1 val] Converta para base 2 o número hexadecimal (base 16) A86F. Justifique.
b) [1 val] Converta para base 10 o número binário 00111010. Justifique.

2. [3 val] Considere a função representada no mapa, abaixo. Obtenha a expressão mínima na forma disjuntiva (soma de produtos) para esta função. Justifique e identifique quais os implicantes primos essenciais da função.

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	1	0	0	0
11	X	X	1	0
10	1	1	0	1

Aluno _____	Nº _____
-------------	----------

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

3. [1 val] Considere a seguinte função booleana, em que A é a variável de maior peso:

$$f(A, B, C, D, E) = \sum m(2, 6, 11, 16, 25) + \sum m_d(0, 24, 26, 31)$$

Identifique as linhas e colunas do mapa de Karnaugh abaixo com os valores correspondentes de A, B, C, D e E e preencha o mapa com os mintermos e indiferenças especificados acima.

CDE /	AB								

4. [2 val] Considere o seguinte mapa de Karnaugh. Assinale no mapa todos os Implicantes Primos Essenciais e um Implicante Primo Não Essencial. Justifique.

CDE /	AB								
		X	0	X	X	0	1	0	0
		X	1	1	X	X	1	X	X
		0	X	X	0	0	X	X	0
		1	0	0	0	0	X	0	0

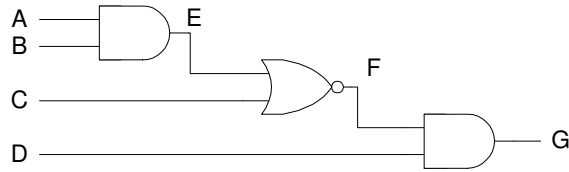
Aluno _____

Nº _____

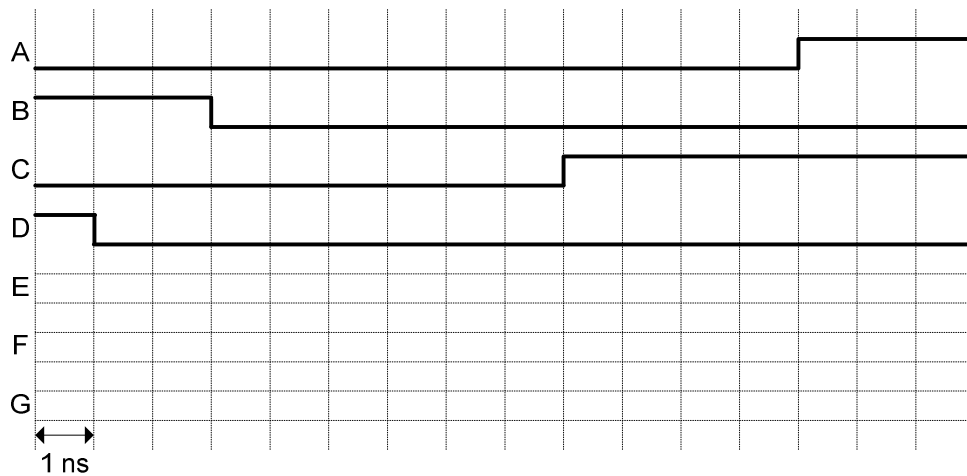
A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

5. Considere o circuito da figura e os tempos de propagação de cada uma das portas indicados na tabela.

	AND	NOR
t_{PLH} (ns)	4	3
t_{PHL} (ns)	6	2



- a) [1 val] Qual o valor dos sinais B, C e D para que uma alteração no valor de A se possa propagar até à saída? Justifique.
- b) [1 val] Calcule o tempo máximo de propagação do circuito. Justifique.
- c) [1 val] Complete as formas de onda para os sinais E, F e G, dadas as formas de onda indicadas para os sinais A, B, C e D.

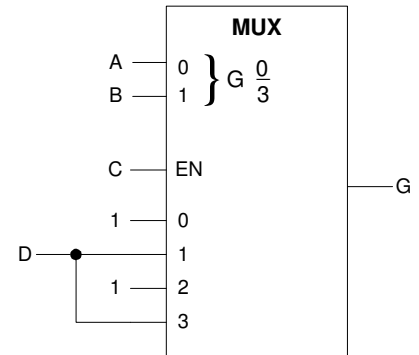


Aluno _____

Nº _____

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

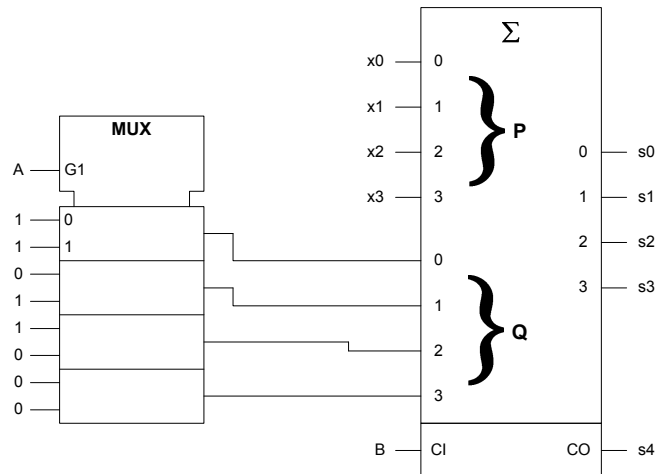
6. [3 val] Obtenha a expressão mínima da função $G(A,B,C,D)$ concretizada pelo circuito da figura. Justifique.



7. Considere o circuito da figura. Considere X um número inteiro sem sinal de 4-bits $\langle x_3x_2x_1x_0 \rangle$, e S um número inteiro sem sinal de 5-bits $\langle s_4s_3s_2s_1s_0 \rangle$.

a) [1,5 val] Indique qual o valor de S para $X=1011$, $A=0$ e $B=1$. Justifique.

b) [1,5 val] Indique qual o valor de S para $X=0100$, $A=1$ e $B=0$. Justifique.

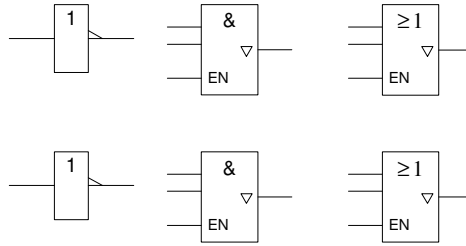
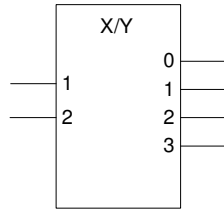


Aluno _____	Nº _____
-------------	----------

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

8. [3 val] Pretende-se concretizar um circuito que, dada uma instrução de 2 bits <I1,I0>, realize uma de 4 funções lógicas alternativas, de acordo com a tabela.

Instrução o I ₁ I ₀	F
00	$X.Y$
01	$X + Y$
10	$\overline{X.Y}$
11	$\overline{X + Y}$



Esboce o esquema lógico do circuito pretendido utilizando **apenas** os componentes indicados (descodificador 2:4, 2 inversores *standard* e 4 portas lógicas *tri-state*).