

# LÓGICA DIGITAL

## Examen de teoría 1ª evaluación

NOTA: el peso de cada pregunta en la nota es de 0'84 puntos

### Pregunta 1

A partir de la siguiente tabla de verdad del 74LS47, explicar el funcionamiento de las señales de control LT, BI/RBO y RBI, así como si son activas a nivel alto o a nivel bajo.

Decimal or Function	Inputs							Outputs							Note
	$\overline{LT}$	RBI	A3	A2	A1	A0	$\overline{BI/RBO}$	$\overline{a}$	$\overline{b}$	$\overline{c}$	$\overline{d}$	$\overline{e}$	$\overline{f}$	$\overline{g}$	
0	H	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	(Note 7)
1	H	X	L	L	L	H	H	H	L	L	H	H	H	H	(Note 7)
2	H	X	L	L	H	L	H	L	L	H	L	L	H	L	
3	H	X	L	L	H	H	H	L	L	L	L	H	H	L	
4	H	X	L	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	
5	H	X	L	H	L	H	H	L	H	L	L	H	L	L	
6	H	X	L	H	H	L	H	H	H	L	L	L	L	L	
7	H	X	L	H	H	H	H	L	L	L	H	H	H	H	
8	H	X	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	
9	H	X	H	L	L	H	H	L	L	L	H	H	L	L	
10	H	X	H	L	H	L	H	H	H	H	L	L	H	L	
11	H	X	H	L	H	H	H	H	H	L	L	H	H	L	
12	H	X	H	H	L	L	H	H	L	H	H	H	L	L	
13	H	X	H	H	L	H	H	L	H	H	L	H	L	L	
14	H	X	H	H	H	L	H	H	H	H	L	L	L	L	
15	H	X	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
$\overline{BI}$	X	X	X	X	X	X	L	H	H	H	H	H	H	H	(Note 8)
$\overline{RBI}$	H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	(Note 9)
$\overline{LT}$	L	X	X	X	X	X	H	L	L	L	L	L	L	L	(Note 10)

**Note 7:** BI/RBO is wire-AND logic serving as blanking input ( $\overline{BI}$ ) and/or ripple-blanking output ( $\overline{RBO}$ ). The blanking out ( $\overline{BI}$ ) must be open or held at a HIGH level when output functions 0 through 15 are desired, and ripple-blanking input ( $\overline{RBI}$ ) must be open or at a HIGH level if blanking or a decimal 0 is not desired. X = Input may be HIGH or LOW.

**Note 8:** When a LOW level is applied to the blanking input (forced condition) all segment outputs go to a HIGH level regardless of the state of any other input condition.

**Note 9:** When ripple-blanking input ( $\overline{RBI}$ ) and inputs A0, A1, A2 and A3 are LOW level, with the lamp test input at HIGH level, all segment outputs go to a HIGH level and the ripple-blanking output ( $\overline{RBO}$ ) goes to a LOW level (response condition).

**Note 10:** When the blanking input/ripple-blanking output ( $\overline{BI/RBO}$ ) is open or held at a HIGH level, and a LOW level is applied to lamp test input, all segment outputs go to a LOW level.

### Pregunta 2

Dibujar el símbolo lógico y la tabla de verdad para las siguientes puertas lógicas: AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR.

### Pregunta 3

¿Es cierta la siguiente igualdad? Explica la respuesta.

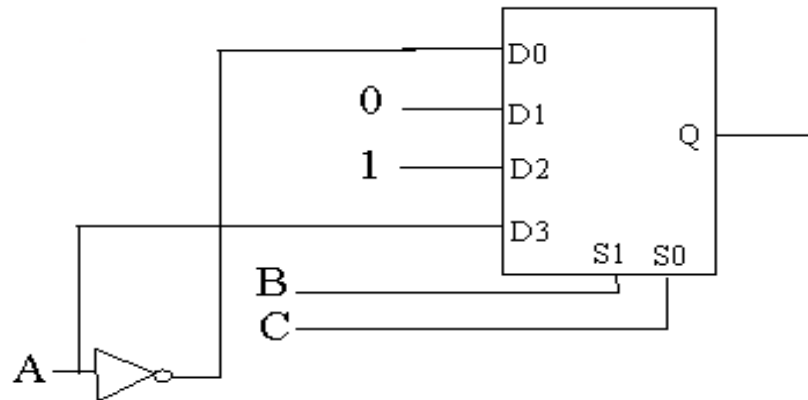
$$a + (b \cdot c) = (a + b) \cdot (a + c)$$

### Pregunta 4

Explica que quiere decir que una función está expresada en su forma canónica. Pon un ejemplo.

## Pregunta 5

Realizar la tabla de verdad que realiza el siguiente circuito, y expresar la función en su forma canónica.



## Pregunta 6

Multiplexores: aplicaciones, extensión de multiplexores. Realiza un multiplexor 2:1 con puertas, explicando su estructura y funcionamiento.

## Pregunta 7

Codificadores con y sin prioridad. Explica las diferencias con un ejemplo.

## Pregunta 8

Puertas lógicas: parámetros (tensiones y corrientes de entrada y salida, fan-out, retardos), familias lógicas

## Pregunta 9

Expresar en binario en formato complemento a 2, los números decimales: 20, 35 y -45, indicando el número mínimo de bits necesario para la representación de cada uno de ellos.

## Pregunta 10

Demultiplexores: aplicaciones. Realiza un demultiplexor de 2 canales con puertas, explicando su estructura y funcionamiento.

## Pregunta 11

Realiza la tabla de verdad de un comparador de dos números de 1 bit (sin entradas de conexión en cascada). Explica su funcionamiento.

## Pregunta 12

Sumadores. Realiza la tabla de verdad de un sumador completo de dos números de 1 bit. Explica como realizar un sumador de 4 bits a partir de sumadores completos de un bit.