

EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ELECTRÓNICA DIGITAL

1 – Hallar la tabla de verdad de cada una de las siguientes funciones lógicas:

a) $S = (\bar{c} + d) \cdot a \cdot b$

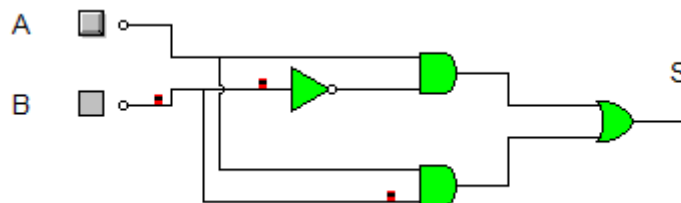
b) $S = \bar{a} \cdot \bar{b} + \bar{b} \cdot c + \bar{c} \cdot \bar{d}$

c) $S = a \cdot \bar{c} \cdot d + \bar{a} \cdot b \cdot c + b \cdot c \cdot d$

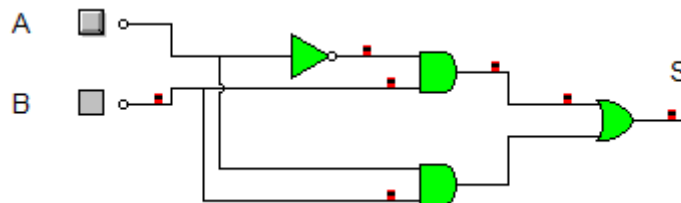
d) $S = a \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{d} + a \cdot c \cdot d$

2 – Elaborar la tabla de verdad y la función lógica de los siguientes circuitos:

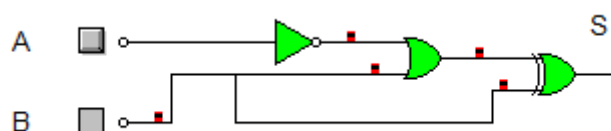
a)



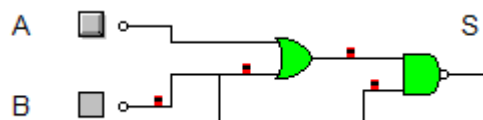
b)



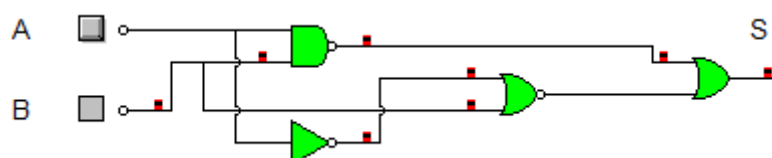
c)



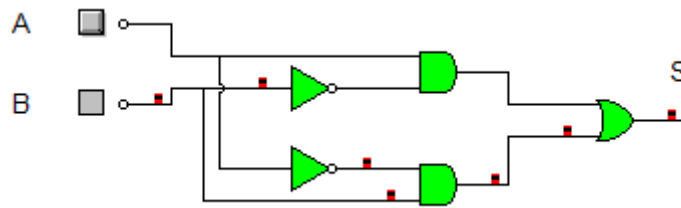
d)



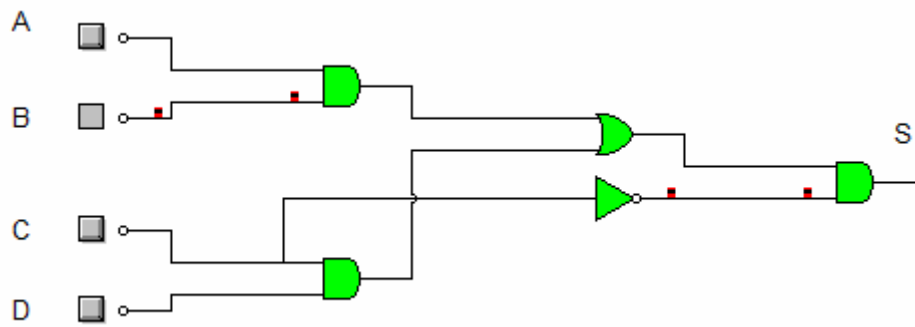
e)



f)

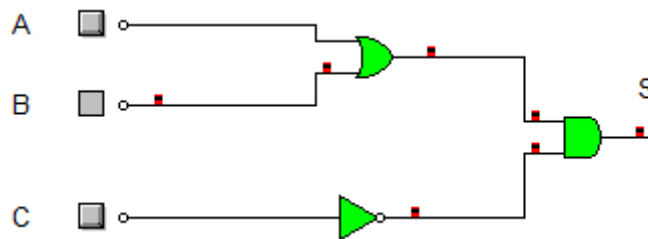


g)

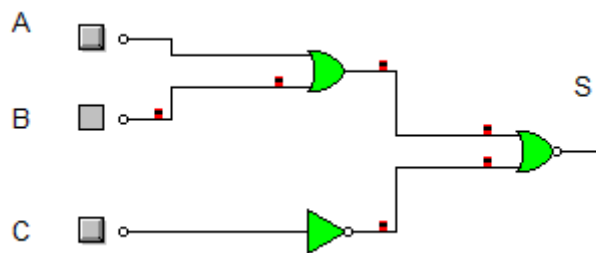


3 – Elaborar la tabla de verdad y la función lógica de los siguientes circuitos:

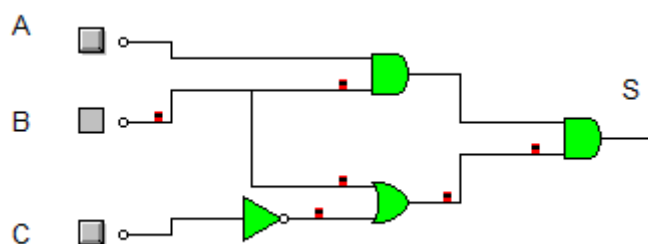
a)



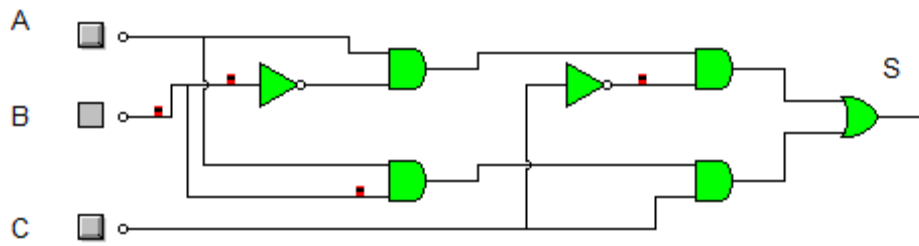
b)



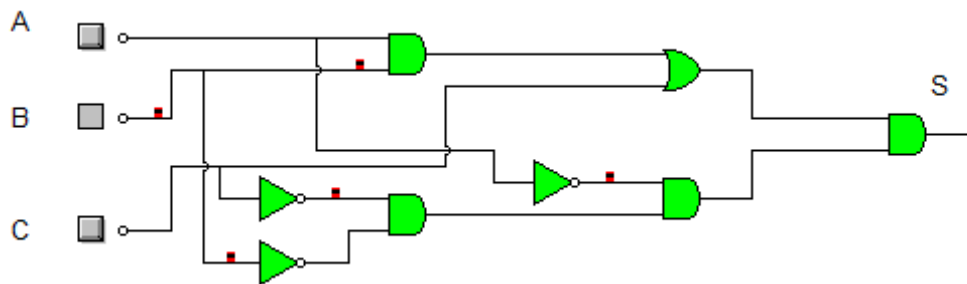
c)



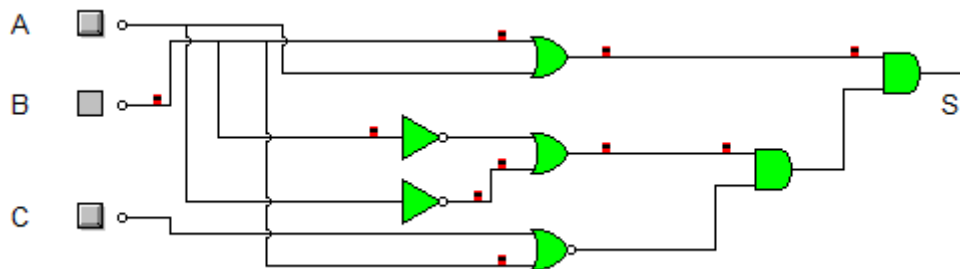
d)



e)



f)



4- Saca la función lógica y el circuito lógico a partir de la tabla de verdad:

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	0	1	1

5 – Obtén las funciones lógicas de las siguientes salidas en la tabla de verdad:

A	B	C	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1

6 – Diseña el circuito de las siguientes funciones lógicas:

$$a) S = ab + cd + \bar{a}\bar{b} + \bar{c}\bar{d}$$

$$b) S = \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}bc + \bar{b}c + b$$

$$c) S = abc + \bar{a}\bar{b}c + \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}bc + a\bar{b}$$

$$d) S = \overline{(abc + \bar{a}\bar{b}c + \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}bc)}$$

$$e) S = ab + a(\bar{d} + c)$$

$$f) S = a\bar{b} + \bar{a}bc + ab$$

$$g) S = \overline{(ab + cd)}$$

7 – Una cinta transportadora se pone en movimiento desde uno cualquiera de los dos interruptores disponibles A o B siempre que la carga que se coloque sobre la cinta no supere un determinado peso (C). Cuando el peso sea inferior al máximo tendremos un 1 en la entrada C. Cuando se supere el peso que la cinta pueda transportar tendremos un 0 en C. Construir el circuito lógico y la tabla de verdad.

8.-

Diseñemos un circuito digital de control de un sistema domótico en el que se pretende mejorar el confort térmico y luminoso de una estancia actuando del siguiente modo.

- Si hay presencia de alguien y la temperatura es inferior a 20 °C se encenderá un calefactor, siempre que la ventana no esté abierta.
- Si hay presencia y oscurece, debido a las nubes o a que atardece, se encenderá una bombilla.

Se emplearán puertas NOT, OR Y AND de dos entradas.

Las siguientes tablas recogen la asignación de variables a los sensores de funciones lógicas a los actuadores y de valores lógicos a sus estados, así como la tabla de verdad del circuito de control.

Entradas

Sensor	Variable	Asignación lógica
Presencia	A	
Temperatura	B	
Ventana	C	
Luminosidad	D	

Salidas

Actuador	Función	Asignación lógica
Bombilla	S1	
Calefactor	S2	

Hay que hallar las funciones lógicas, la tabla de verdad y resolver el circuito

A	B	C	D	S1	S2
0	0	1	0		
0	0	1	1		
0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
0	1	0	0		
0	1	0	1		
1	0	1	0		
1	0	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		

