

Ejercicios de Electrónica Digital

- 1) Obtener la función simplificada de la tabla de la verdad mediante Karnaugh.
Implementar el circuito con puertas lógicas

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

- 2) Obtener la función simplificada de la tabla de la verdad mediante Karnaugh.
Implementar el circuito con puertas lógicas

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

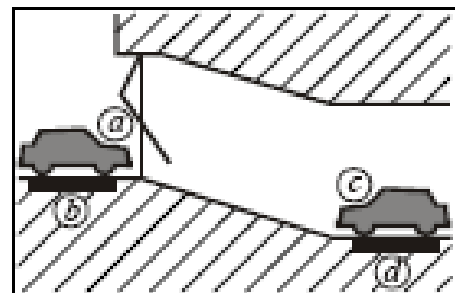
- 3) Hallar la tabla de la verdad, simplificar por Karnaugh y representar con puertas lógicas la siguiente función $F = ABC + A\bar{B}C + AB\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + \bar{A}B\bar{C}$

- 4) PAU – TECNOLOGIA INDUSTRIAL

SEPTIEMBRE 2008

BLOQUE 6

El portón de un garaje comienza a abrirse cuando están accionados simultáneamente el pulsador manual (a) y el sensor de posición (b), situados en el exterior, o bien el pulsador manual (c) y el sensor de posición (d), situados en el interior. Hállense:



- La tabla de verdad. [0,75 puntos]
- La función lógica del control de apertura. [1 punto]

- 5) JUNIO 2008

BLOQUE 6

Un piloto luminoso está controlado mediante tres pulsadores a , b y c . Halle la tabla de verdad del proceso de control, la función de control simplificada, y dibuje el circuito implementado con puertas NAND, de modo que se cumplan las siguientes condiciones: [2,5 puntos]

- El piloto luminoso se enciende al accionar los tres pulsadores a la vez.
- El piloto luminoso se enciende al accionar sólo dos pulsadores cualesquiera.
- El piloto luminoso no se enciende al accionar sólo un pulsador o ninguno.

6) SEPTIEMBRE 2007

BLOQUE 6

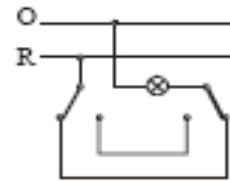
a) Demuestre el siguiente teorema del álgebra de Boole: [1 punto]

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

b) El esquema adjunto se refiere a una instalación de alumbrado con dos conmutadores.

b1) Construya la tabla de verdad y simplifique la función lógica del encendido. [1 punto]

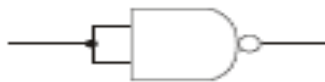
b2) Represente el diagrama lógico de la función con el mínimo número de puertas lógicas. [0,5 puntos]



7) JUNIO 2006

BLOQUE 6

a) La figura representa la implementación de una función lógica mediante una puerta lógica básica de 2 entradas. ¿Cuál es la función lógica implementada? ¿Cómo se denomina la puerta básica utilizada? [1 punto]



b) Demuestre la verdad o falsedad de la siguiente expresión lógica: [1,5 puntos]

$$\overline{a \cdot b} = \overline{a} + \overline{b}$$

8) JUNIO 2005

BLOQUE 5

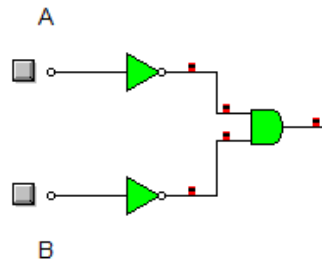
a) Compruebe mediante el álgebra de Boole la verdad o falsedad de la siguiente ecuación lógica: [1 punto]

$$\overline{\overline{a \cdot b \cdot \overline{a \cdot c \cdot \overline{b}}}} = b + \overline{a} \cdot c$$

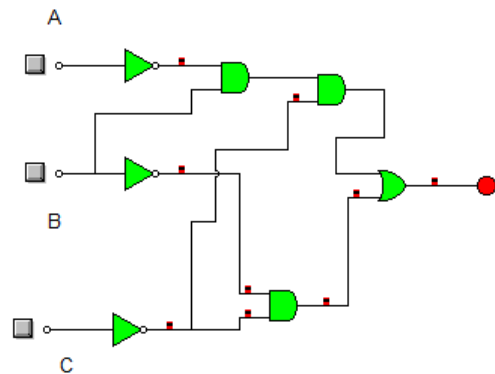
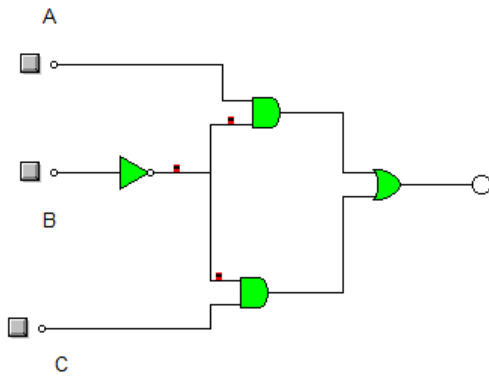
b) El funcionamiento de una máquina se controla mediante tres interruptores, de forma que sólo arranque cuando esté activado un solo interruptor o los tres simultáneamente. b1) Construya la tabla de verdad y simplifique la función lógica. b2) Represente el diagrama lógico de la función con el mínimo número de puertas lógicas del tipo OR exclusiva. [1,5 puntos]

9) Escribe la función, tabla de la verdad y el símbolo lógico de una función NAND de 3 entradas

10) A que puerta lógica equivale el esquema de la figura



11) Hallar la función lógica y la tabla de la verdad



12) Tabla de la verdad, función lógica y símbolo de una función EXOR de tres entradas.
Dibujar el circuito equivalente con puertas lógicas EXOR de 2 entradas.

13) Simplificar mediante Karnaugh las siguientes funciones

a) $F = AB + \bar{A}B + A\bar{B}$

b) $F = AB + A\bar{B}$

c) $F = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC + ABC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C}$

14) Simplificar las siguientes funciones

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C	1	1	1	1
\bar{C}		1		

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C	1		1	1
\bar{C}	1			

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C	1			1
\bar{C}		1		

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C	1	1	1	
\bar{C}		1	1	

15) Simplifica las siguientes funciones y dibuja el circuito y la tabla de la verdad que corresponde a las siguientes funciones simplificadas:

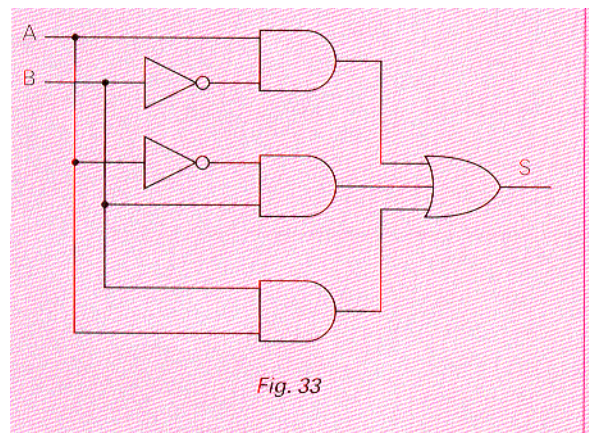
a) $\bar{A}\bar{B}D + A\bar{B}\bar{D}$

b) $ACD + \bar{A}BCD$

c) $\bar{A}\bar{C} + ABC$

d) $ABC + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C$

- 16) El circuito de la figura no es el más simple posible: Obtén la función de salida y su tabla de la verdad. Simplifica la función de salida, dibuja el circuito que corresponde a la función simplificada y realiza su tabla de la verdad. Comprueba que las tablas de la verdad coinciden.



- 17) Una lámpara de incandescencia debe de poder gobernarse mediante dos pulsadores A y B, de acuerdo a las siguientes condiciones:

A y B en reposolámpara apagada

A accionado y B en reposolámpara encendida

A en reposo y B accionadolámpara encendida

A y B accionadoslámpara apagada

Hallar la tabla de la verdad y la función característica, simplificar dicha función y realizar el circuito con puertas lógicas.

- 18)Un relé R para el accionamiento de un motor eléctrico está gobernado por la acción combinada de tres finales de carrera A, B y C. Para que el motor pueda entrar a funcionar, dichos finales de carrera deben de reunir las siguientes condiciones:

A accionado, B y C en reposo

B y C accionados, A en reposo

C accionado, A y B en reposo

A y C accionados, B en reposo

Hallar la tabla de la verdad y la función característica, simplificar dicha función y realizar el circuito con puertas lógicas.

19) Mediante tres pulsadores A, B y C queremos resolver la puesta en marcha de dos motores M_1 y M_2 , según el siguiente programa:

<u>Pulsadores oprimidos</u>	<u>Motores en marcha</u>
Ninguno	Ninguno
A solamente	M_1
B solamente	M_1 y M_2
C solamente	M_2
A y C juntos	M_1

Hallar la tabla de la verdad y la función característica, simplificar dicha función y realizar el circuito con puertas lógicas.

20) Simplificar la función $S = ABC\bar{C} + ABC + A\bar{B}C$

21) Simplificar la función $L = A(\bar{A} + B) + (B + \bar{A})AB$

22) Simplificar la función $S = ABC + D + A + ED$

23) El circuito de la figura no es el más simple posible: Obtén la función de salida y su tabla de la verdad. Simplifica la función de salida, dibuja el circuito que corresponde a la función simplificada y realiza su tabla de la verdad. Comprueba que las tablas de la verdad coinciden.

