

1) DADA LA TABLA: A) UTILIZANDO MINITERMINOS

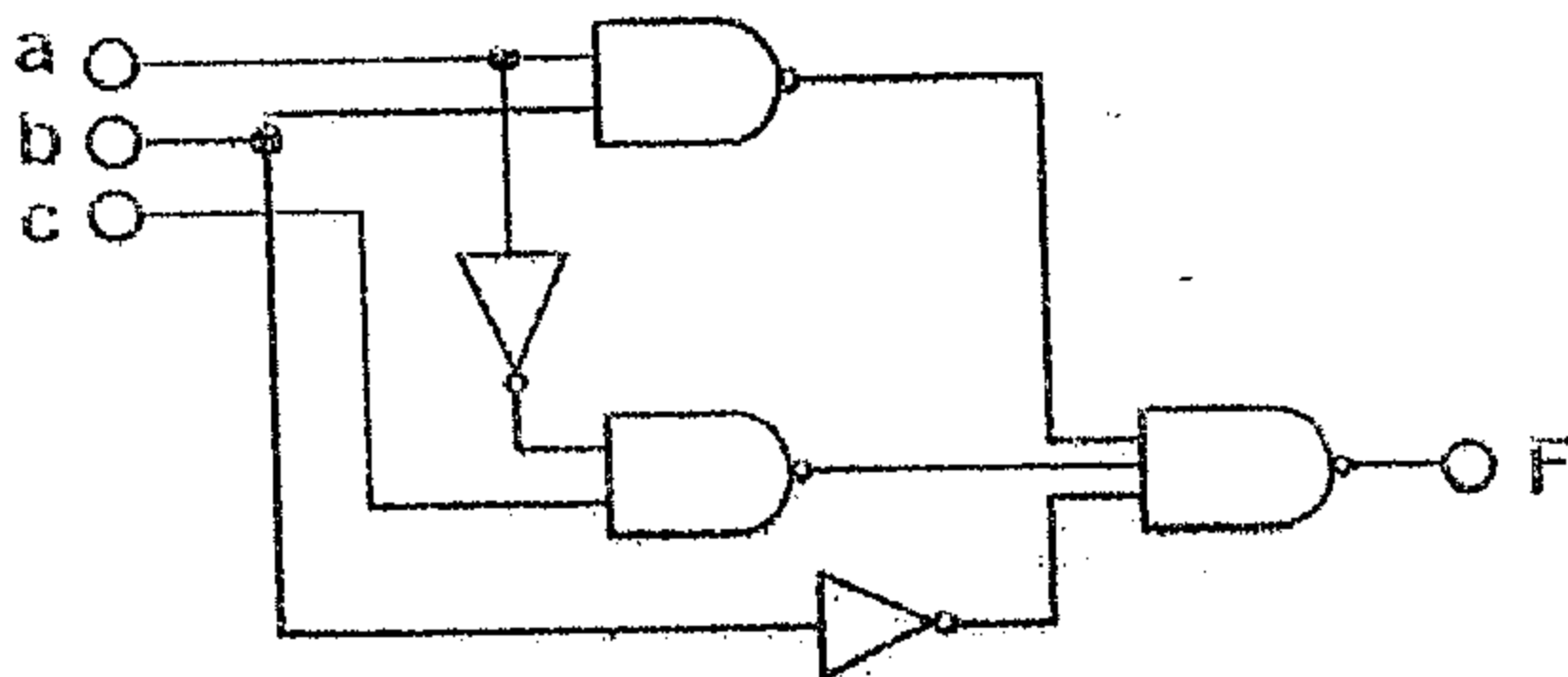
PLANTEAR LA ECUACION Y SIMPLIFICARLA MATEMATICAMENTE

B) SIN HACERLO MATEMATICAMENTE SIMPLIFICAR LA FUNCION MEDIANTE EL METODO DE KARNAGUI

C) REDUCIR EL CIRCUITO SIMPLIFICADO CON PUERTAS LOGICAS

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

Partiendo del circuito de la figura, obtener la ecuación de la función implementada, simplificarla y realizarla de nuevo con el menor número de puertas lógicas.



Diseñar un circuito electrónico que cumpla la siguiente tabla de verdad para la función  $F(a, b, c)$  con el menor número de puertas lógicas.

7 Realizar el circuito de un Flip flop RS con puertas NOR y completar su tabla de verdad.

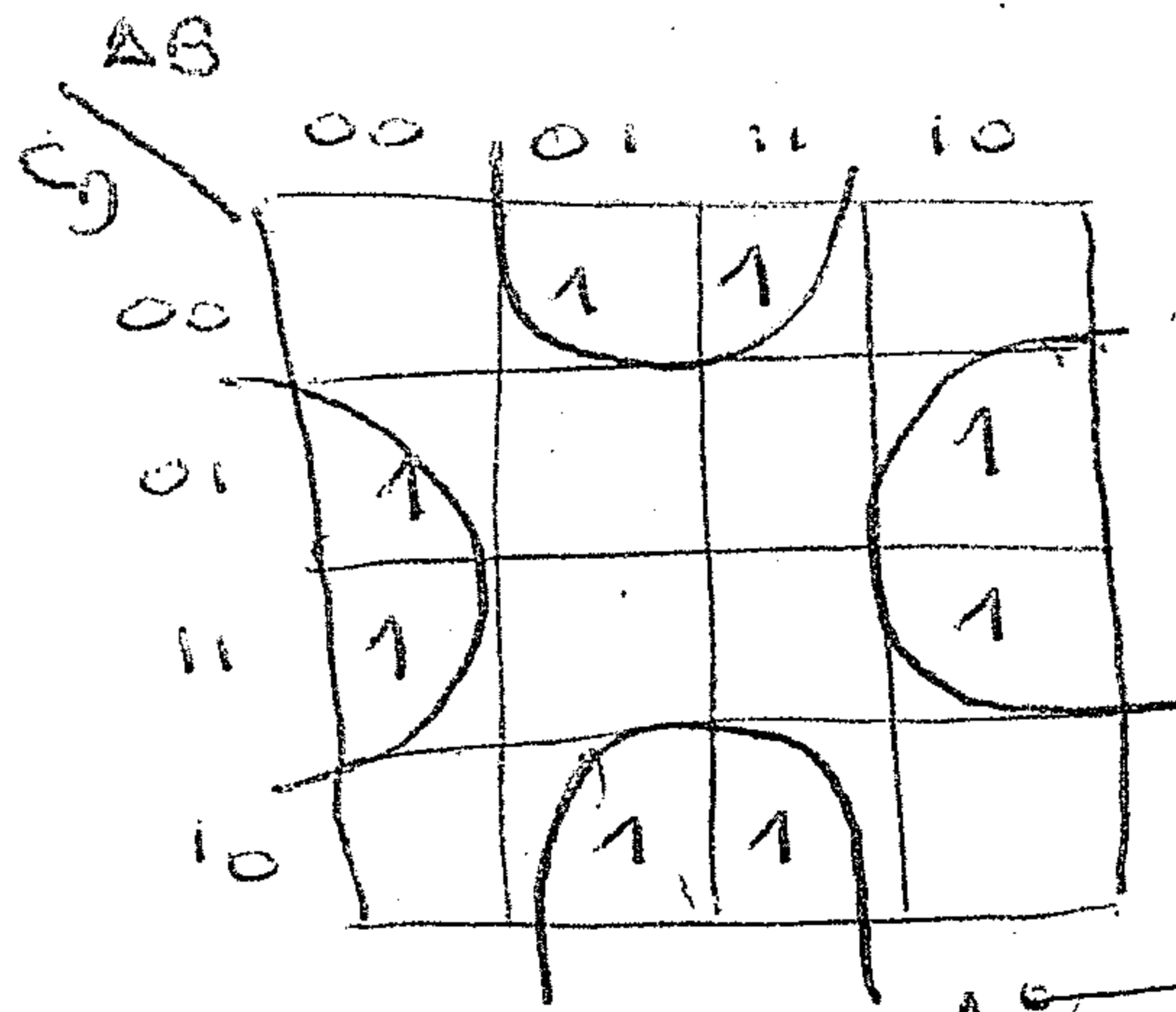
S	R	$Q_n$	$Q_{n+1}$
0	0	0	
		1	
0	1	0	
		1	
1	0	0	
		1	
1	1	0	
		1	

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}D + A\bar{B}C\bar{D} + AB\bar{C}\bar{D} + ABC\bar{D}$$

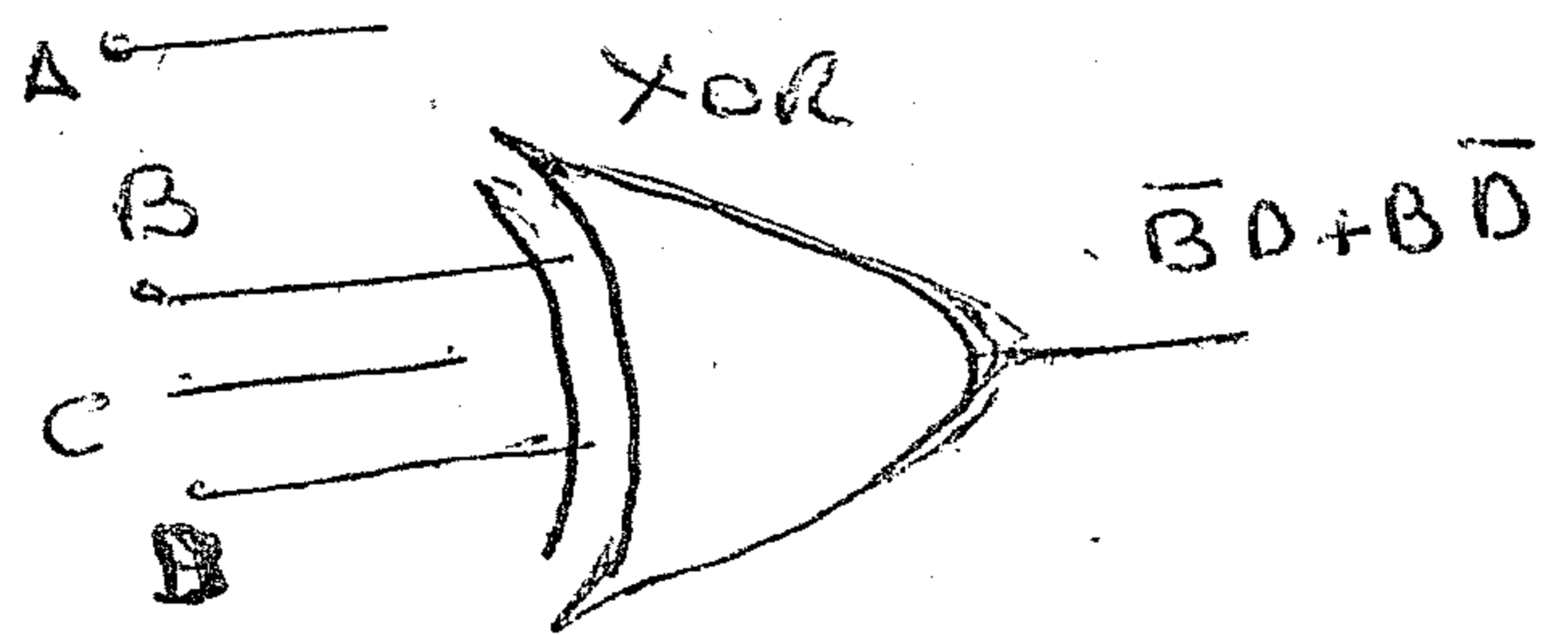
$$\bar{B}D(\bar{A}\bar{C} + \bar{A}C + A\bar{C} + AC) + B\bar{D}(\bar{A}\bar{C} + \bar{A}C + A\bar{C} + AC)$$

$$\bar{B}D(\bar{A}(\bar{C} + C) + A(\bar{C} + C)) + B\bar{D}(\bar{A}(\bar{C} + C) + A(\bar{C} + C))$$

$$\bar{B}D(\bar{A} + A) + B\bar{D}(\bar{A} + A) = \boxed{\bar{B}D + B\bar{D}}$$



$$\Rightarrow \boxed{\bar{B}D + B\bar{D}}$$



# PROPUESTA

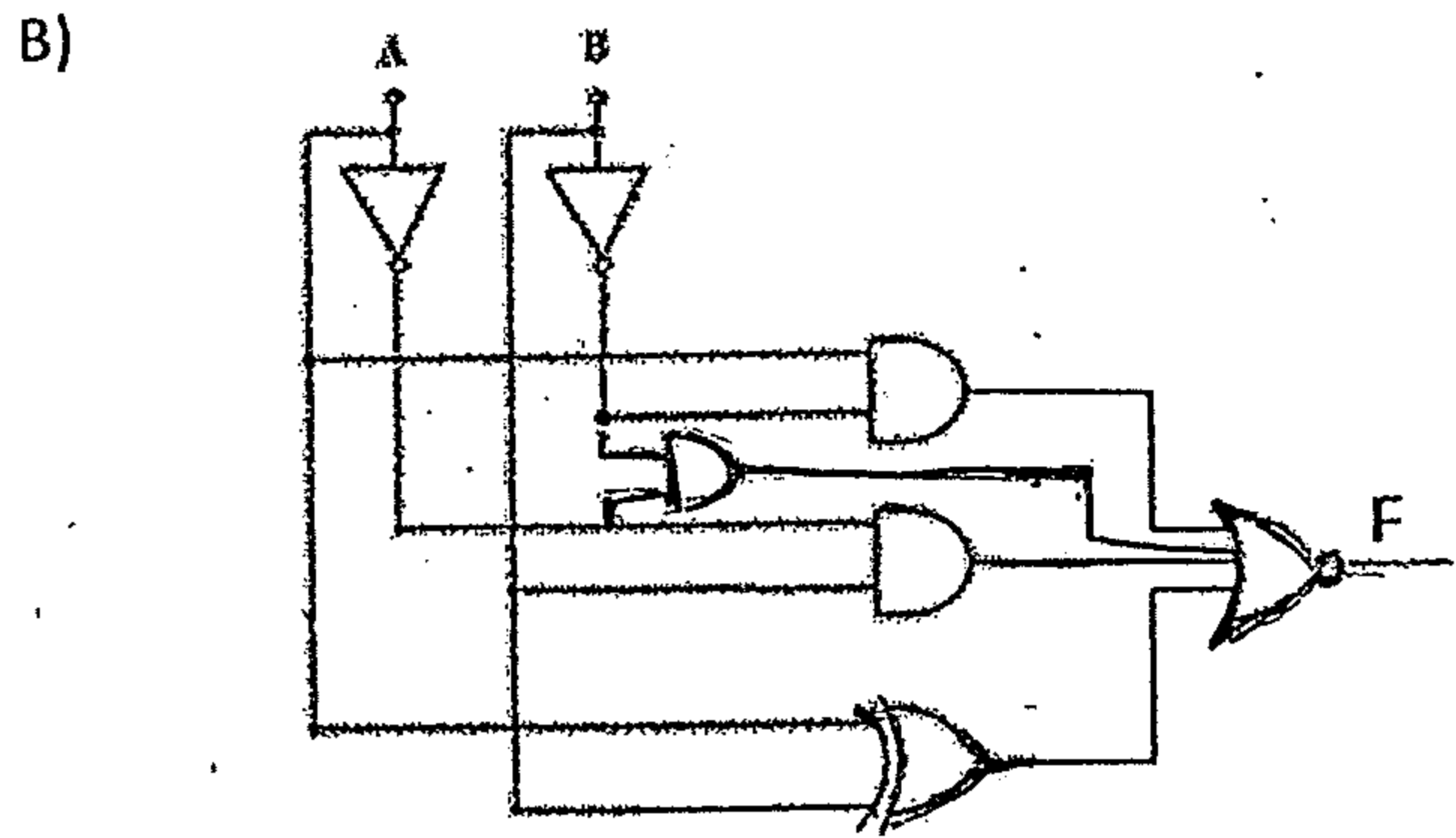
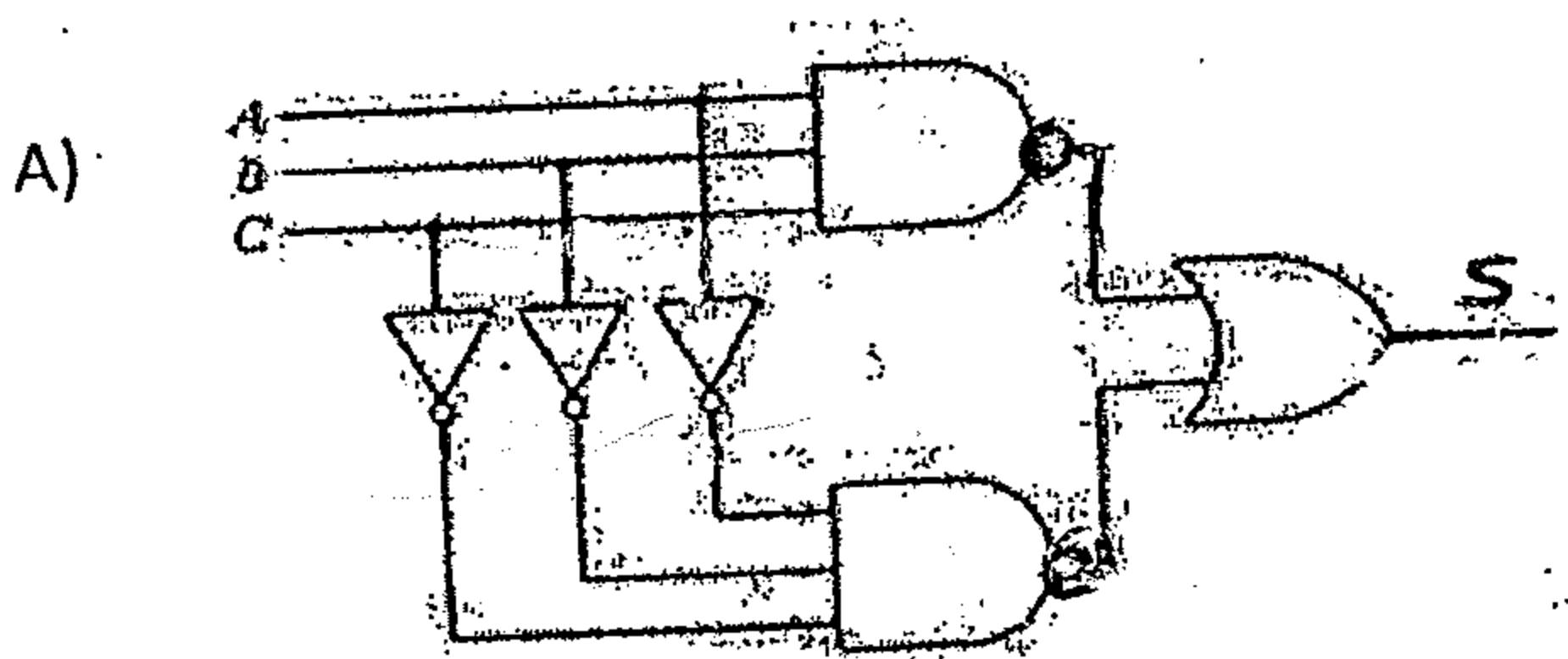
ELECTRÓNICA

EXAMEN

SEPTIEMBRE 2014

U.T.U. E.S.I.

1- Plantear la ecuación y simplificarla.  
DIBUJE EL NUEVO CIRCUITO



- 2- a) Plantear la ecuación para la siguiente tabla de verdad.  
b) Simplificar dicha ecuación aplicando propiedades del Algebra de Boole.  
c) Plantear el mapa de Karnáugh correspondiente.  
d) Diseñar un circuito que cumpla con la ecuación obtenida del mapa de Karnáugh.

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

3 - INDICAR EL RESULTADO SIMPLIFICADO DE LAS SIGUIENTES ECUACIONES!

1)  $\bar{A} + A B \bar{B} + \bar{B} + \Delta B =$

2)  $\bar{A} (A+B) (A+\Delta B) =$

3)  $\bar{\Delta} B + \overline{\Delta B} + \Delta B (\Delta B + \bar{B}) =$

4)  $\Delta B + A (C D + C \bar{D}) =$

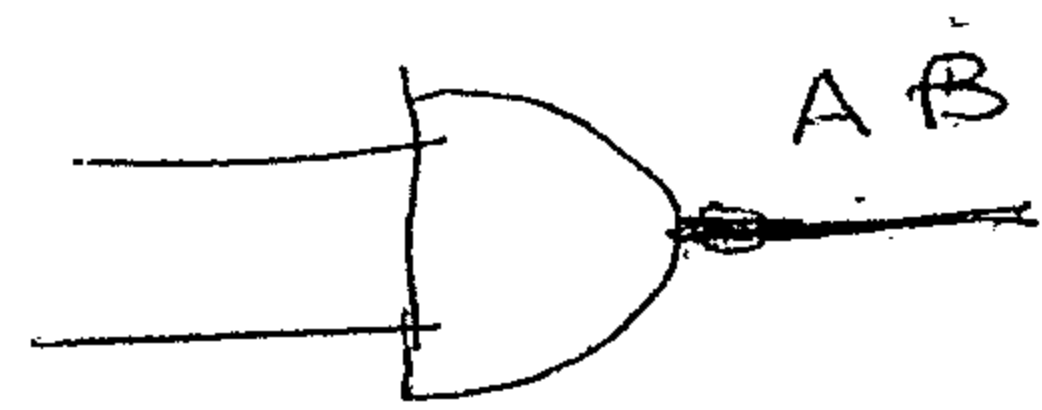
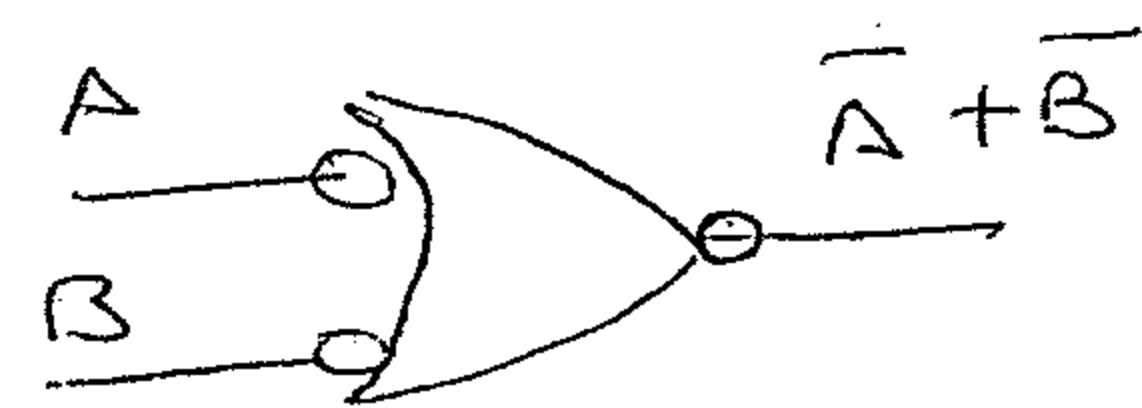
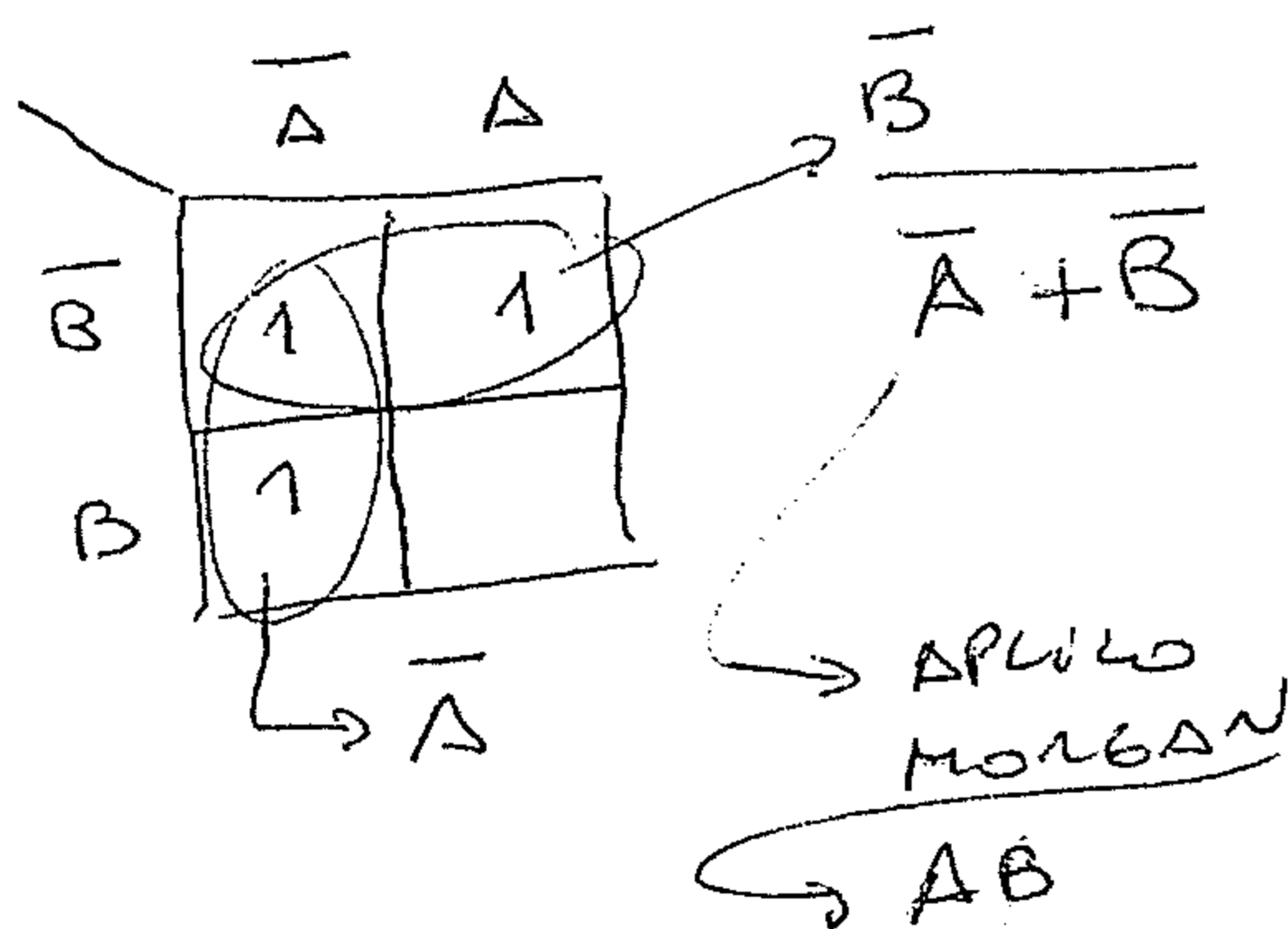
# RESOLUCION

1

A)  $\overline{ABC} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + A + B + C = (\overline{A} + A) + (\overline{B} + B) + (\overline{C} + C) = 1$

B)  $\overline{A}B + A\overline{B} + \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B + A\overline{B} = \overline{A}B + A\overline{B} + \overline{A}\overline{B} = \overline{A}(B + \overline{B}) + A\overline{B} =$

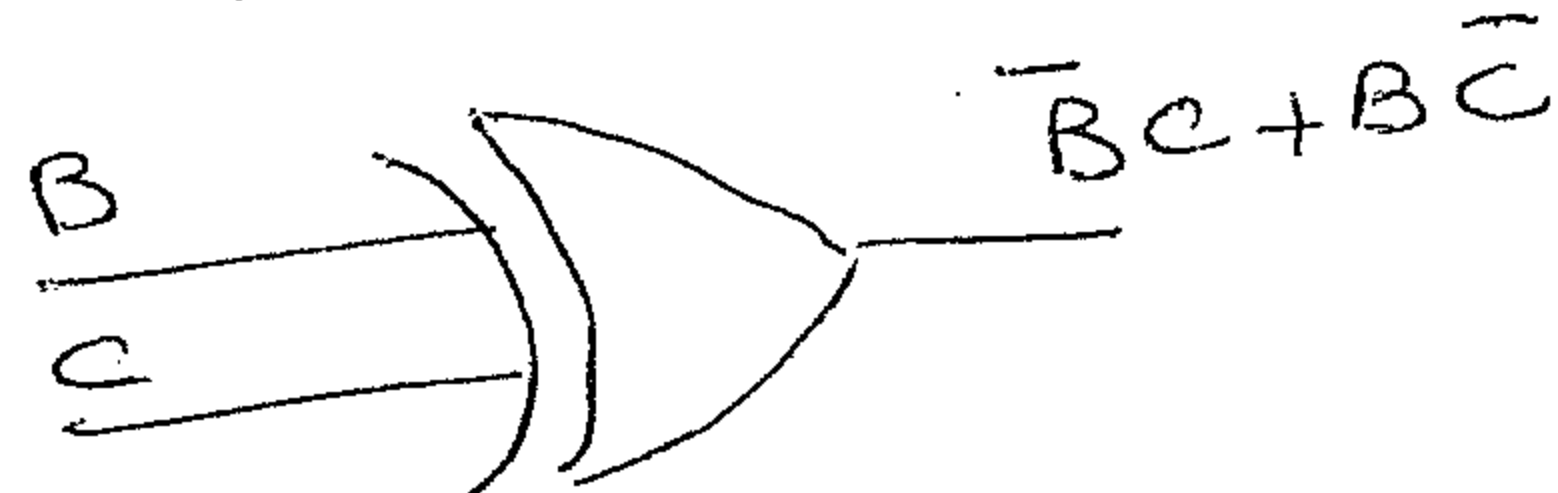
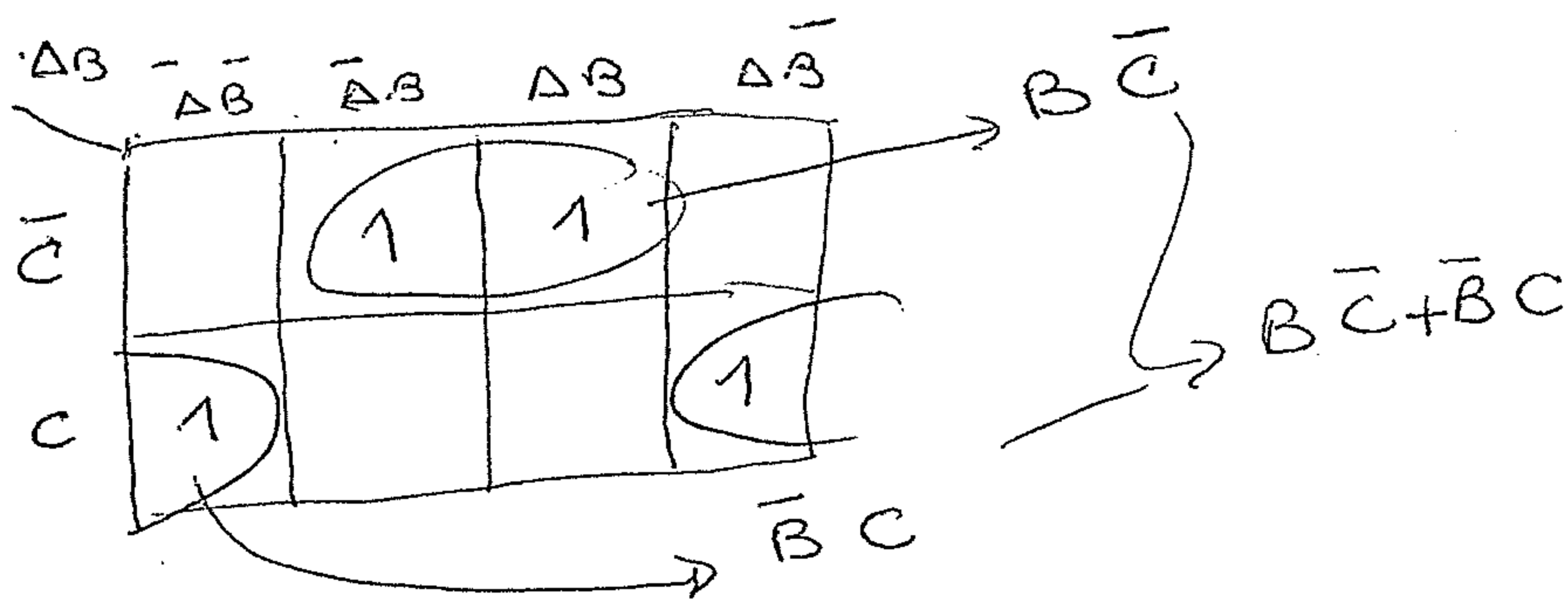
$\overline{A} + A\overline{B}$



2

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

$\overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} = \overline{A}(\overline{B}C + B\overline{C})$   
 $A\overline{B}C + AB\overline{C} = A(\overline{B}C + B\overline{C})$   
 $F = \overline{B}C + B\overline{C}$



1)  $\overline{A} + ABB + \overline{B} + AB = \overline{A} + AB + \overline{B} + AB = \overline{A} + \overline{B} + AB = \overline{A}\overline{B} + AB = 1$

2)  $\overline{A}(A+B)(A+AB) = (\overline{A}A + \overline{A}AB)(A+B) = 0$

3)  $\overline{A}B + A\overline{B} + AB(A+B) = \overline{A}B + A\overline{B} + ABAB + ABAB = \overline{A}B + \overline{A}B + AB = 1$

4)  $\overline{A}B + 1 = 1$

4)  $(A+B)(A+C) = AB + AC(A+B) = AB + AC = A(B+C)$

# ELECTRONICA - Dic. 2014

1) SIMPLIFICAR APLICANDO PROPIEDADES DE ALGEBRA DE BOOLE.

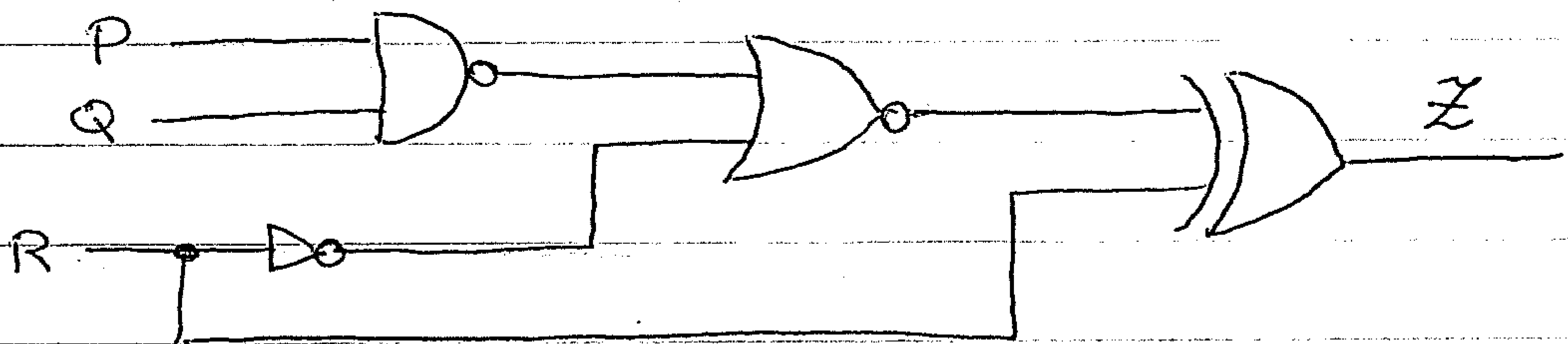
IMPLEMENTAR LOS CIRCUITOS DE LAS ECUACIONES RESULTANTES

CON LA MENOR CANTIDAD DE PUERTAS LOGICAS POSIBLES

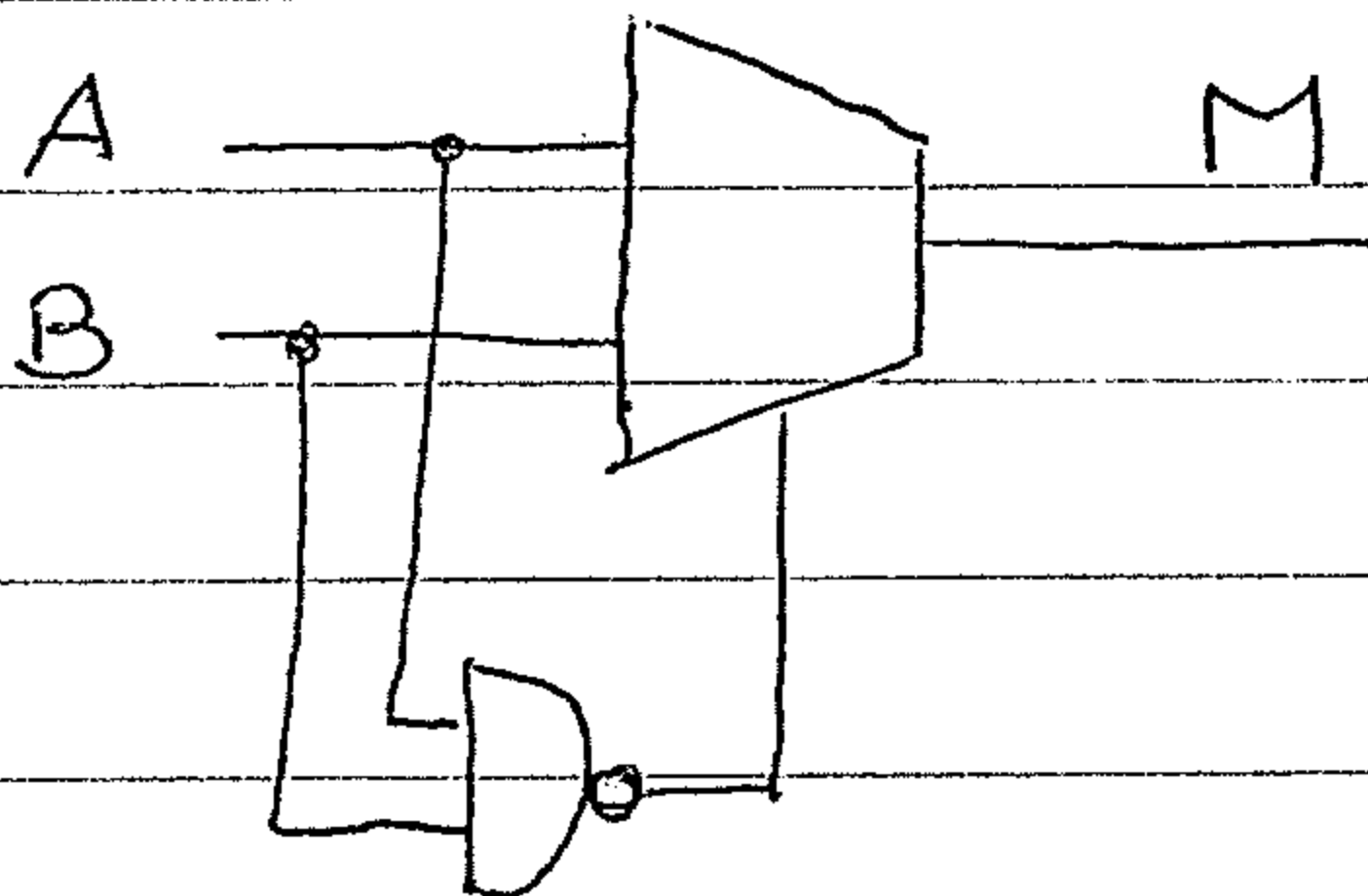
a)  $A\bar{B} + \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B + AB$

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

2) PLANTEAR LA ECUACION DE Z. SIMPLIFICARLA. REALIZAR EL NUEVO CIRCUITO CON LA MENOR CANTIDAD DE PUERTAS LOGICAS POSIBLES.



3) INDICAR EL VALOR SIMPLIFICADO PARA LA FUNCION M



4) PLANTEAR LAS ECUACIONES DE LOS SIGUIENTES KARNAUGH

AB	C			
1	1		1	1
1	1	1		

AB	CD			
		1	1	1
1				
1				
	1	1	1	

30-NOV-2015.

# PROPUESTA EXAMEN ELECTRONICA DIGITAL 2º (NOCUANO)

10) SEGUN LA SIGUIENTE TABLA DE VERDAD:

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

REALIZAR LA FUNCION LOGICA  
PARA SU FORMA CANONICA PARA  $S=1$   
Y REALIZAR CIRCUITO CON COMPONENTES  
LOGICAS...

11) DIBUJAR EL CIRCULO LOGICO DE LA SIGUIENTE FUNCION:  $F = [(a+b) \cdot (\bar{a} + \bar{b}) \cdot (b+c)]$

12)

AB	00	01	11	10
00				
01		1	1	
11		1	1	
10				

OBTENER LA FUNCION DE LA PRESENTE TABLA KARNAUGH...

$$F = \sum(3, 1, 5, 7)$$

Ejercicio 1

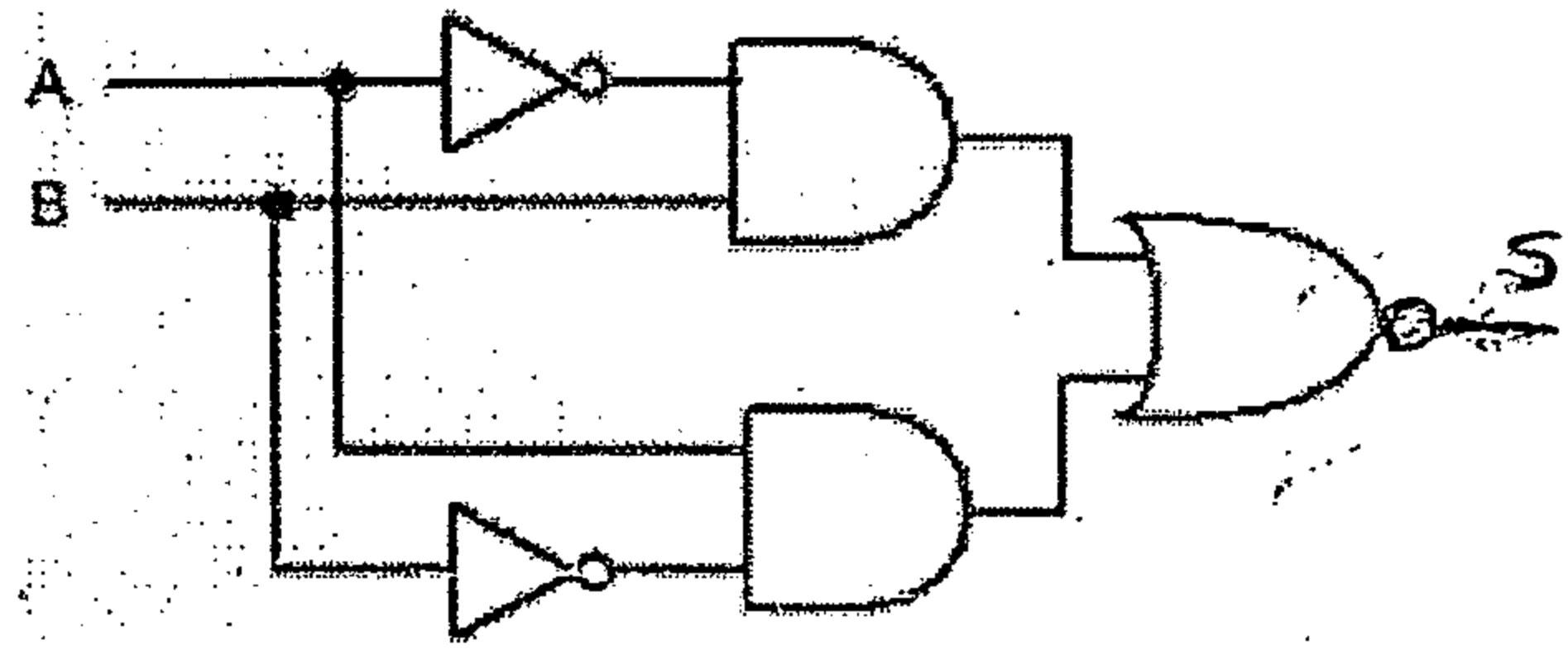
Dado el siguiente circuito, se pide:

a) Hallar una expresión para la función de salida.  $S$

*Expresar la función de salida en forma de suma de productos.*

b) Reducir circuito y/o expresión aplicando leyes De Morgan.

c) *DIBUJE EL NUEVO CIRCUITO RESULTANTE DE LA SIMPLIFICACIÓN*



Ejercicio 2

Dada la siguiente tabla de verdad de la función digital  $F$ , se pide:

a) Hallar una expresión para la función  $F$  tomando los términos donde la expresión vale 1.

b) Reducir la expresión lo más posible.

c) Dibujar el circuito digital resultante en el punto b).

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

EJERCICIO 3

A) Obtener la expresión booleana simplificada de la salida  $S$ , y plantear el nuevo circuito. *(5 puntos)*

B) *APLIQUE KARNAUGH A LAS 3 SALIDAS, DESCRIBA EL RESULTADO Y EXPLIQUE CUAL CORRESPONDE AL CIRCUITO*

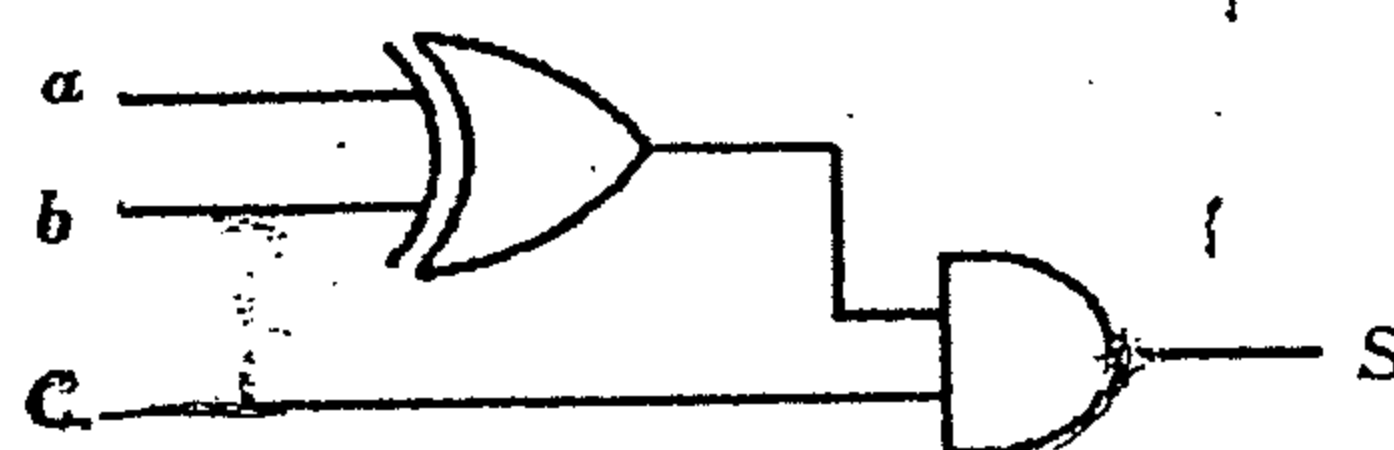
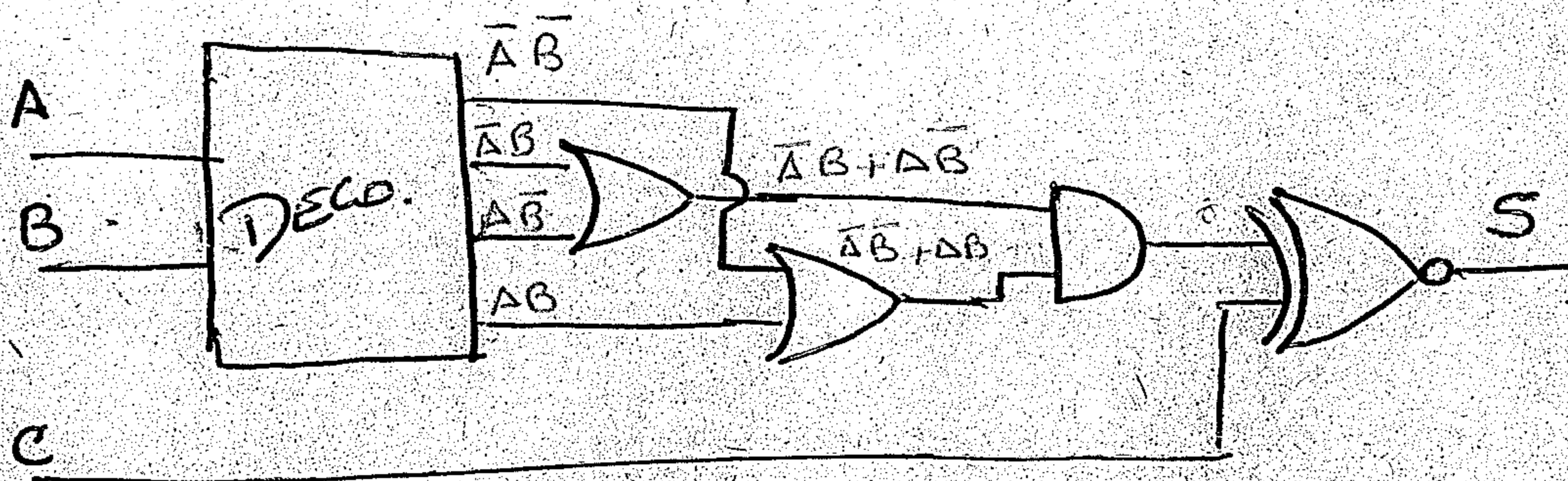


TABLA DE VERDAD, EJERCICIO 3

A	B	C	S1	S2	S3
0	0	0	1	0	1
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1



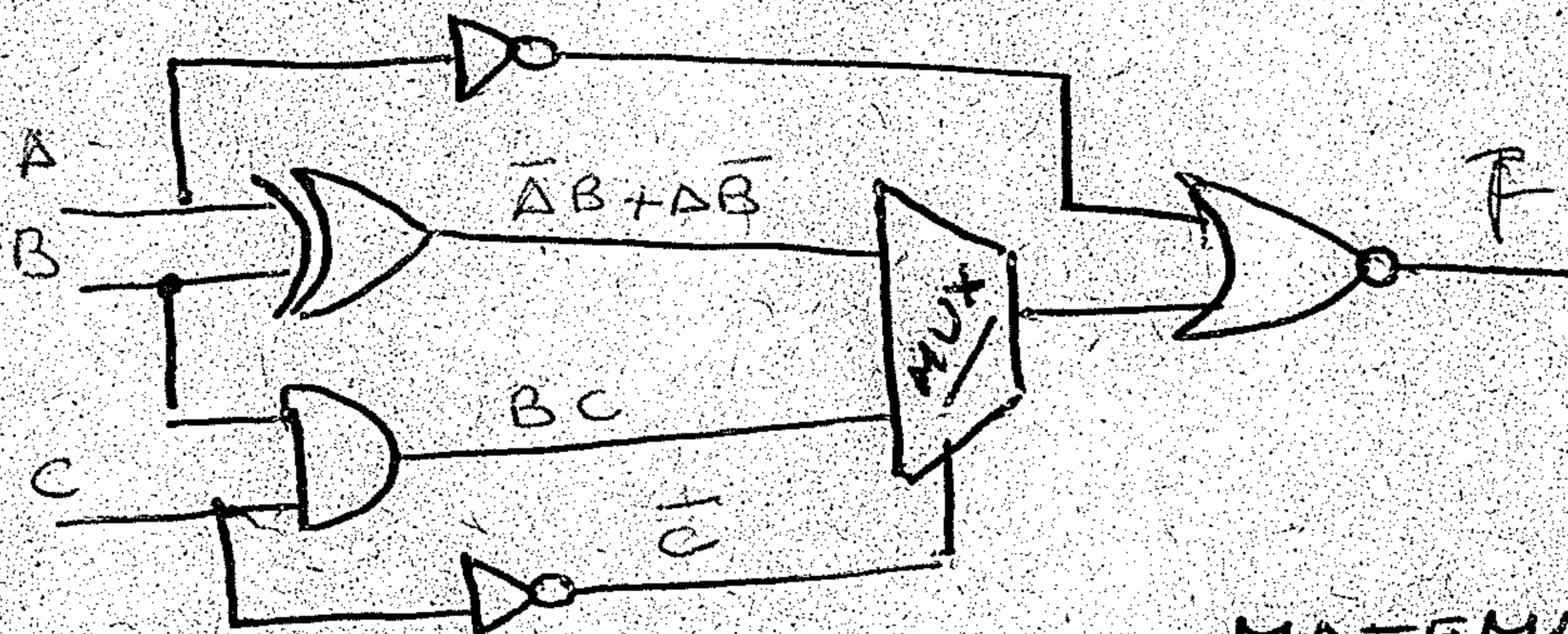
1



1) SIMPLIFICAR LA FUNCION MATEMATICAMENTE

2) DIBUJAR EL CIRCUITO OBTENIDO

2



1) SIMPLIFICAR LA FUNCION MATEMATICAMENTE

2) DIBUJAR EL CIRCUITO OBTENIDO

3

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

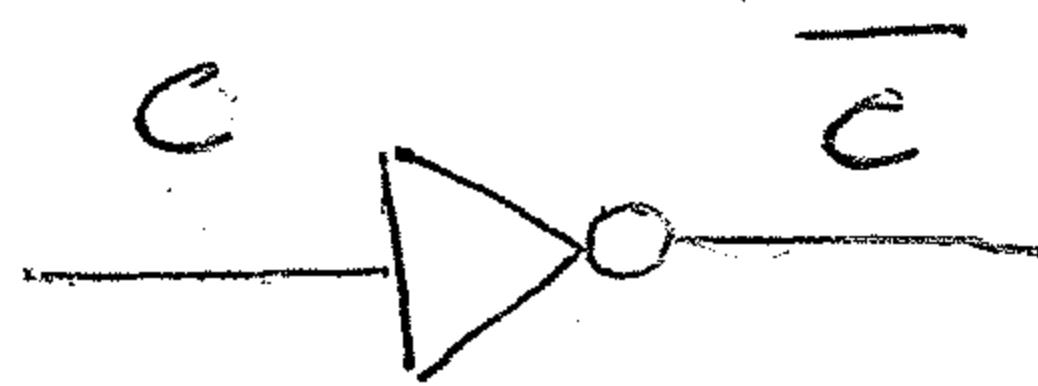
1) APLICAR MINITERMINOS A LA TABLA

2) APLICAR KARNKAUGH A LA TABLA

3) DIBUJE EL CIRCUITO OBTENIDO DE LA SIMPLIFICACION EFECTUADA POR KARNKAUGH.

$$\textcircled{1} (\bar{A}B + A\bar{B})(\bar{A}\bar{B} + AB) = 0$$

$$\overline{0C + 0\bar{C}} = \bar{C}$$

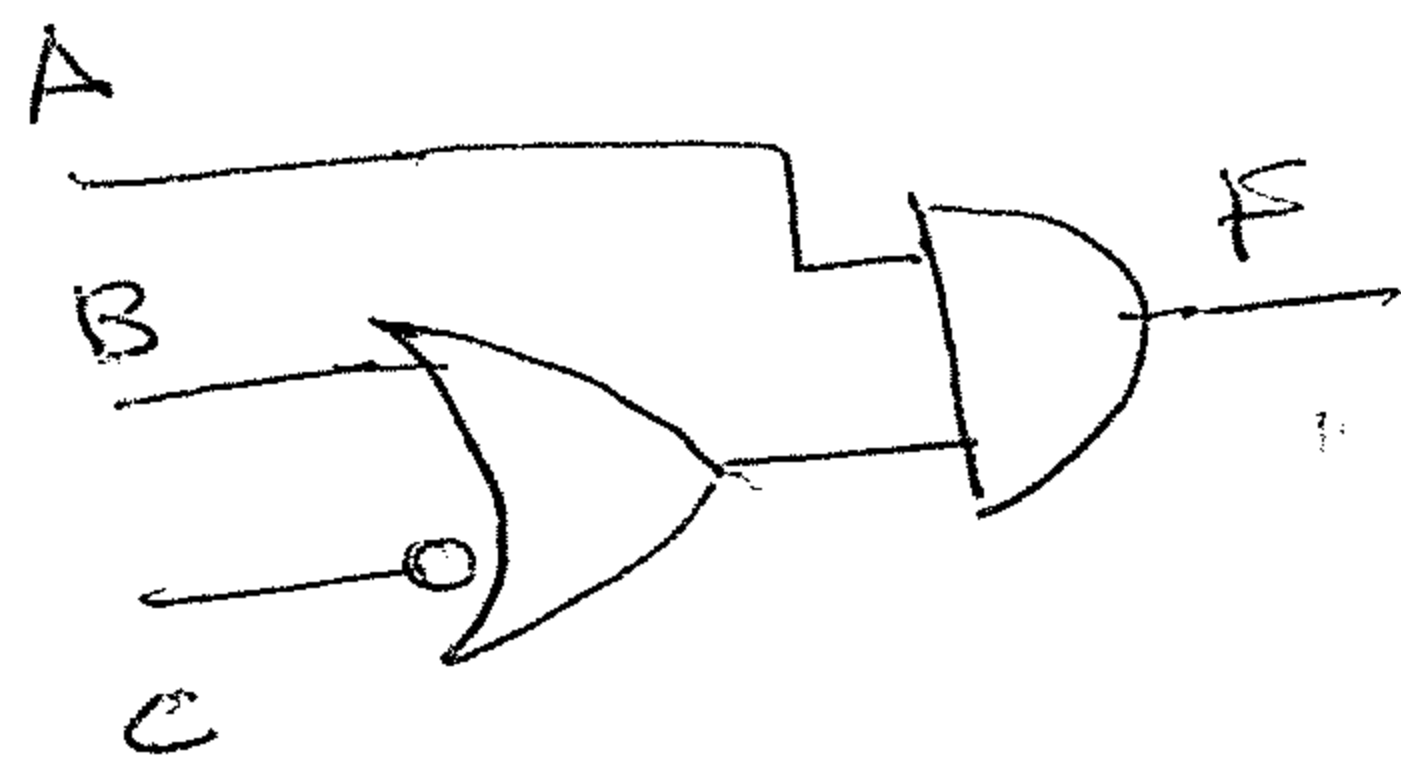


$$\textcircled{2} (\bar{A}B + A\bar{B})\bar{C} + BC\bar{C} = (\bar{A}B + A\bar{B})C$$

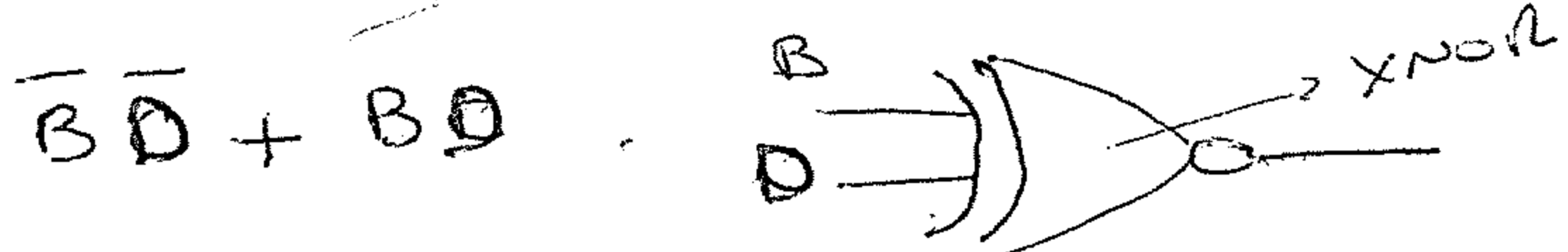
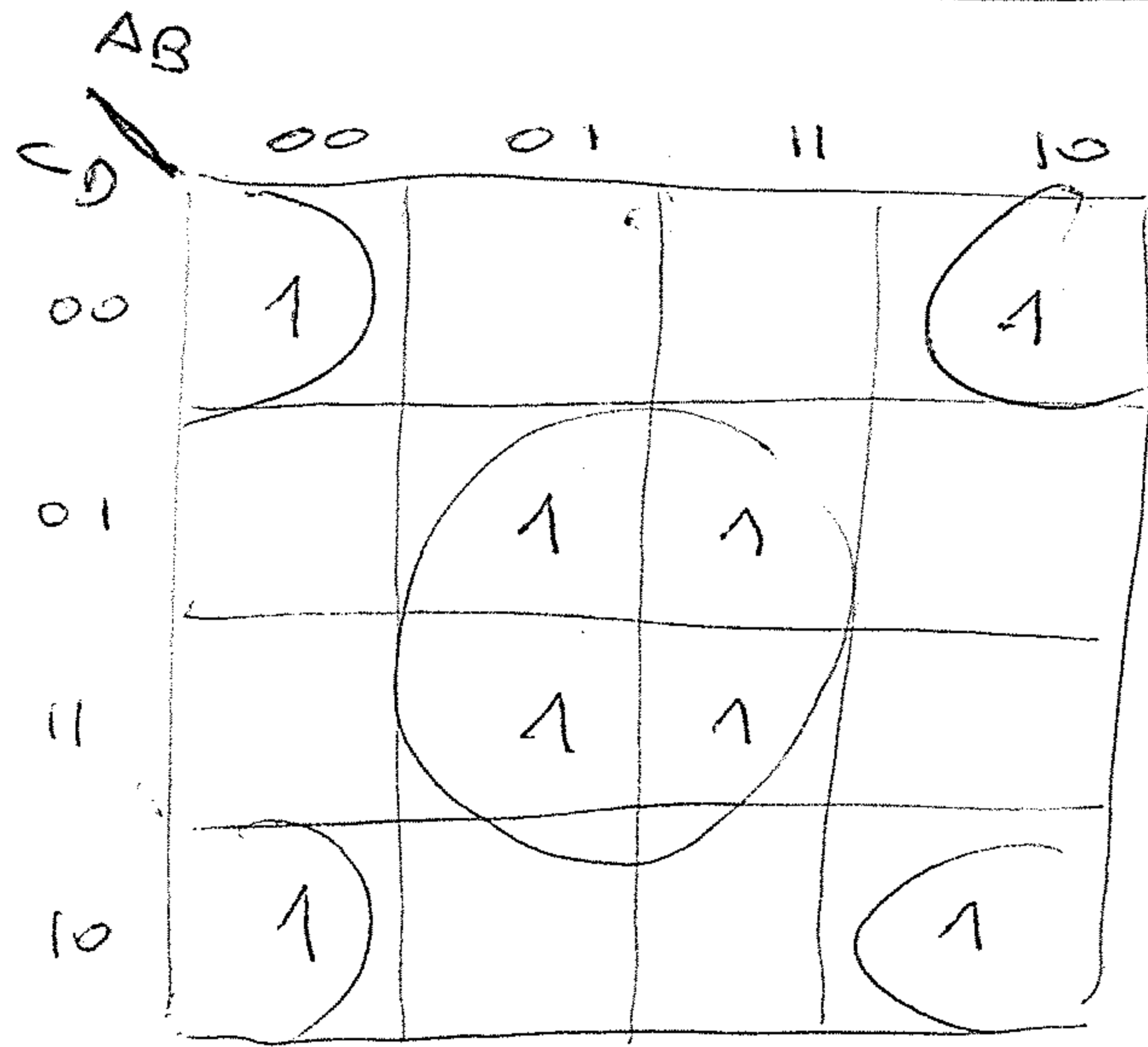
$$(\bar{A}B + A\bar{B})C + \bar{A} = \bar{A}BC + A\bar{B}C + \bar{A} = \bar{A}(BC + 1) + A\bar{B}C$$

$$\underbrace{\bar{A} + A\bar{B}C}_{\text{Ley de absorción}} = \bar{A} + \bar{B}C = (\bar{A})(\bar{B}C) = \boxed{A(B + \bar{C})} = f$$

LEY DE ABSORCIÓN

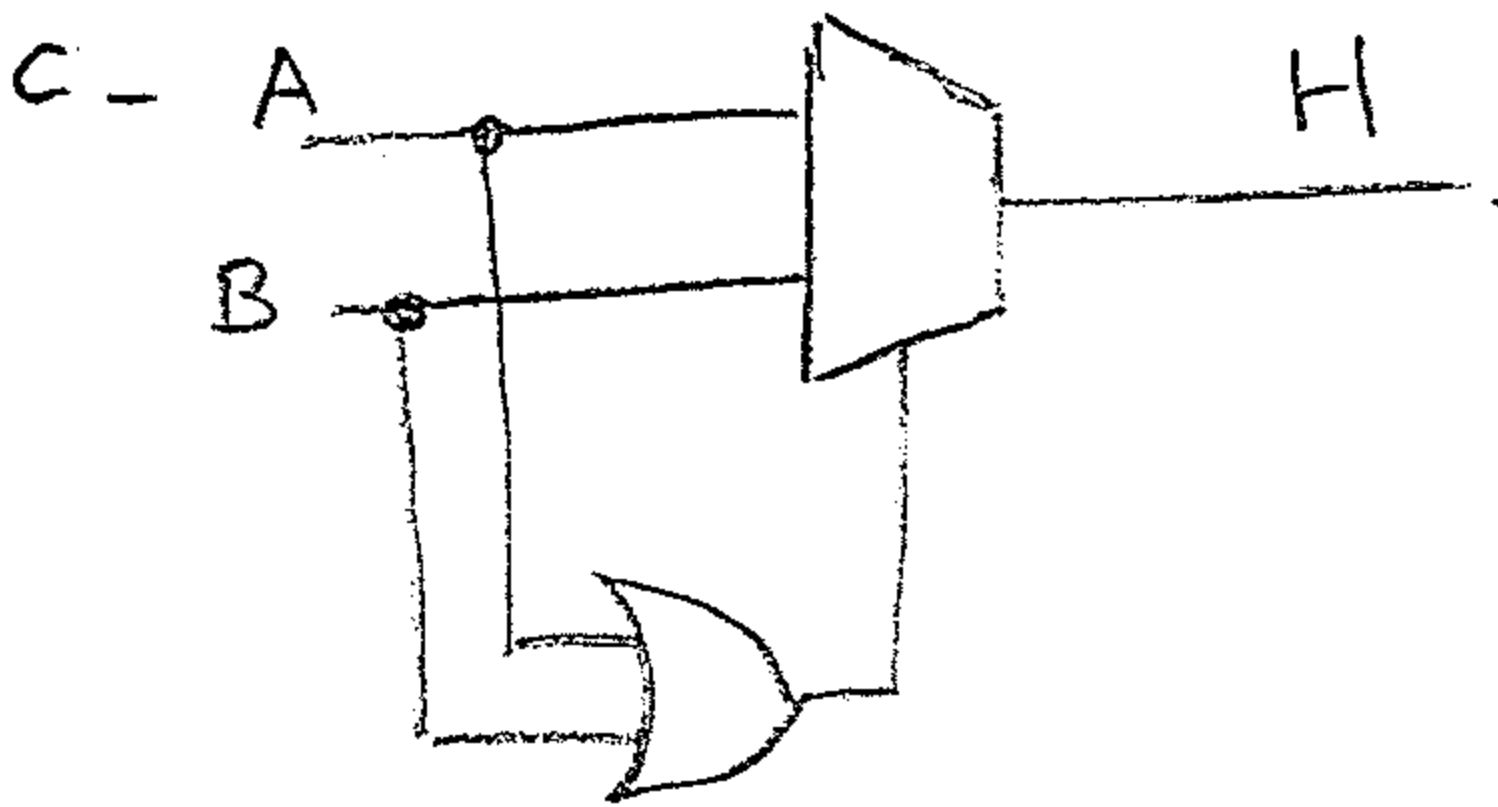
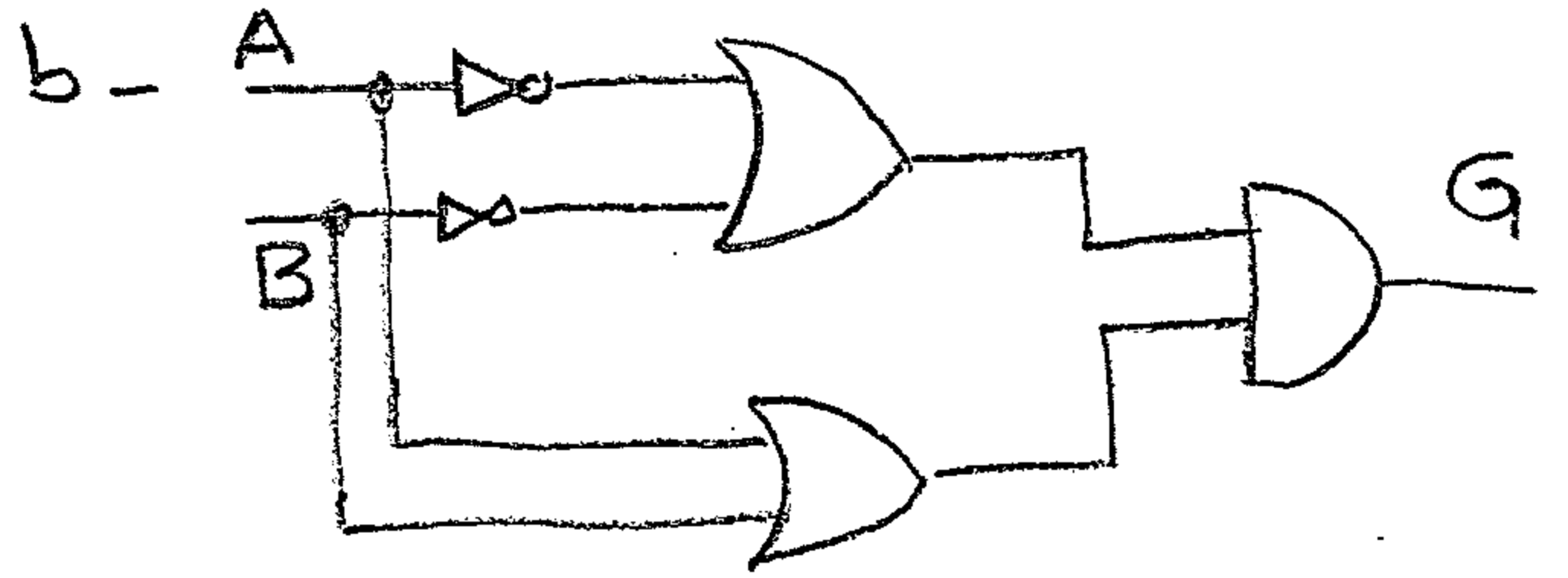
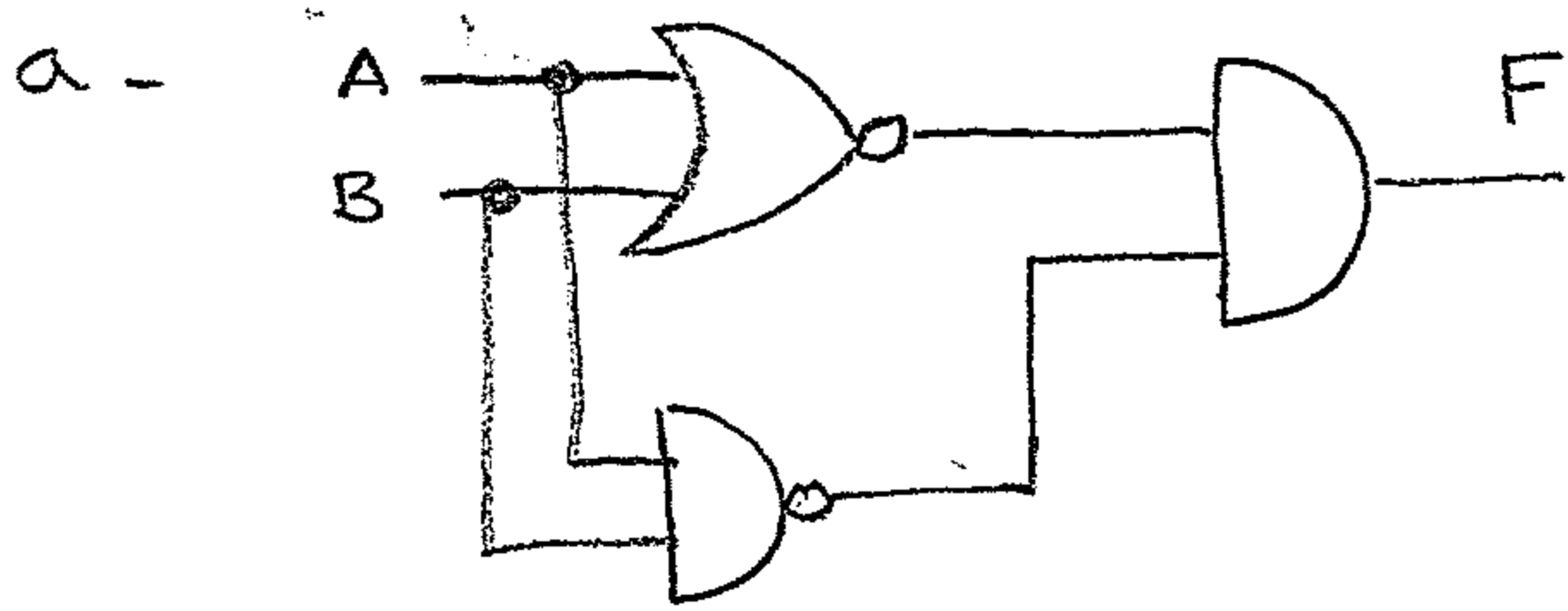


A	B	C	D	F	
0	0	0	0	1	$\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
0	0	1	0	1	$\bar{A}\bar{B}C\bar{D}$
0	1	0	1	1	$\bar{A}B\bar{C}D$
0	1	1	1	1	$\bar{A}BCD$
1	0	0	0	1	$A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$
1	0	1	0	1	$A\bar{B}C\bar{D}$
1	1	0	1	1	$AB\bar{C}D$
1	1	1	1	1	$ABCD$



NOMBRE: \_\_\_\_\_

1) PLANTEAR LA ECUACIÓN DE LOS SIGUIENTES CIRCUITOS, SIMPLIFICARLAS, Y PLANTEAR EL CIRCUITO NUEVO.



2) PLANTEAR LAS ECUACIONES PARA LOS SIGUIENTES KARNAUGH.

E

	AB			
CD	00	01	11	10
00	1		1	1
01				
11		1		
10	1	1		1

G

	AB			
CD	00	01	11	10
00	1			1
01			1	
11			1	
10	1			1

H

	AB			
CD	00	01	11	10
00	1			1
01	1	1		
11				
10				

Y

	AB			
CD	00	01	11	10
00		1		
01	1	1		
11	1	1	1	
10	1			

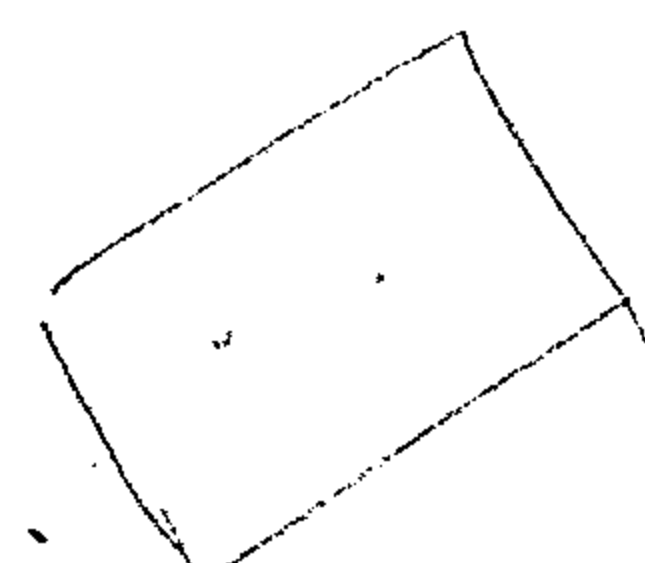
3) SIMPLIFICAR APLICANDO PROPIEDADES DE ALGEBRA DE BOOLE. IMPLEMENTAR LOS CIRCUITOS DE LAS ECUACIONES RESULTANTES CON LA MENOR CANTIDAD DE PUERTAS LÓGICAS POSIBLES.

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

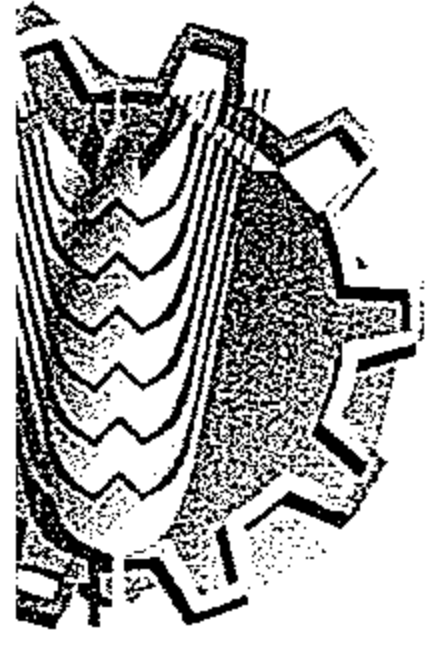
b)  $P = abc\bar{c} + \overline{abc} + \overline{ac}$

c)  $Q = \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}B + C$

d)  $R = \bar{A} + B + \bar{A}B$

NOTA:   
~~1 2 3~~

# RESOLUCIÓN



NOMBRE: ..... APELLIDO: .....

GRUPO: ..... FECHA: .....

$$1) a) F = (\overline{A+B})(\overline{AB}) = \overline{A} \cdot \overline{B} (\overline{A+B}) = \overline{A} \overline{B} + \overline{A} \overline{B} = \overline{A} \overline{B} = \overline{A+B}$$

$$b) G = (\overline{A+B})(A+B) = \underbrace{\overline{A}A}_0 + \overline{A}B + \overline{B}A + \underbrace{\overline{B}B}_0 = \overline{A}B + A\overline{B} = A \oplus B$$

$$c) H = A(\overline{A+B}) + B(A+B) = \underbrace{A\overline{A}\overline{B}}_0 + \underbrace{BA + BB}_B = B$$

$$2) E = \overline{B}\overline{D} + \overline{A}BC + A\overline{C}\overline{D}$$

$$G = \overline{B}\overline{D} + ABD$$

$$H = \overline{B}\overline{C} + \overline{A}C$$

$$Y = \overline{A}B + BD + ACD$$

$$3) a) F = \underbrace{A\overline{B} + \overline{A}\overline{B}}_{\overline{B}(A+\overline{A})} + \underbrace{\overline{A}B + AB}_{B(\overline{A}+A)} = \overline{B} + B = 1$$

$$b) P = \underbrace{abc\overline{c} + (\overline{a} + \overline{b})c}_{a} + \underbrace{\overline{a} + \overline{c}}_{a+c} = \underbrace{a + \overline{a}c + \overline{b}c + \overline{c}}_{a+c + \overline{b} + \overline{c}} = 1$$

$$c) Q = \overline{A}B\overline{C} + \overline{A} + \overline{B} + C$$

$$\overline{A}B\overline{C} + A + \overline{B} + C = \overline{A} + C$$

$$A + B\overline{C} + \overline{B} + C$$

$$A + \overline{C} + \overline{B} + C = 1$$

$$d) R = \overline{A+B} + \overline{A+B} = 1$$