

APELLIDOS Y NOMBRE

Mier Montolo, Juan Francisco

DNI

21777658V

GRUPO PA1

MODELO A

EJERCICIO 1

Sintetizar la función lógica $f(A,B,C,D)$ cuya tabla de verdad se adjunta en la figura, dibujando el esquema del circuito correspondiente en cada caso, utilizando:

- El mínimo número posible de puertas NAND (no olvidar dibujar el circuito)
- Un decodificador 4 a 16 con salidas activas a nivel bajo y una puerta lógica apropiada con el número de entradas que sea preciso, indicando de qué puerta se trata

D	C	B	A	f
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	X
1	0	1	1	X
1	1	0	0	X
1	1	0	1	X
1	1	1	0	X
1	1	1	1	X

a) 5/5

b) 5/5

TOTAL: 10/10

EJERCICIO 2

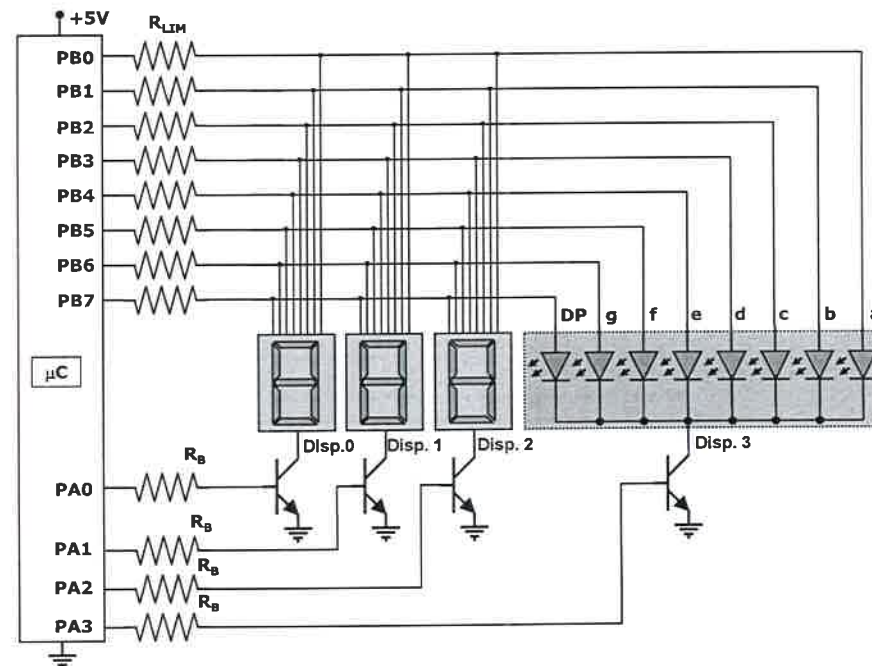
La figura muestra la conexión de varios displays de cátodo común a los puertos de salida digitales de un microcontrolador, de forma que su encendido se realizará mediante un procedimiento de barrido. Los puertos son de tipo CMOS, siendo además las características de salida las siguientes:

Puerto A (salidas PAi) $I_{OL}=25\text{ mA}$, $I_{OH}=-25\text{ mA}$.

Puerto B (salidas PBi) $I_{OL}=50\text{ mA}$, $I_{OH}=-50\text{ mA}$

Datos de los LED del display para que luzcan: $I_{D(MEDIA)}=10\text{ (mA)}$; $V_D=2\text{ (V)}$

Todo mal:
0/10



Si los transistores tienen $\beta=250$, se pide:

- Corriente por el LED cuando está encendido (máxima)
- Corriente por el display en conducción (máxima)
- Resistencia limitadora R_{LIM}
- Máxima resistencia de base del transistor que garantice la saturación R_B y
- Corriente de base mínima correspondiente $I_{B(MIN)}$

$I_{LED(MAX)}$	$I_{DISPLAY(MAX)}$	R_{LIM}	$R_B (MAXIMA)$	$I_{B(MINIMA)}$
12.5mA ???	$I_{LED} \cdot 8 = 100mA$?	0.3Ω 12.06Ω 0.24Ω?	62.5Ω ?	0.08mA? ???
NO	NO	NO	NO	NO

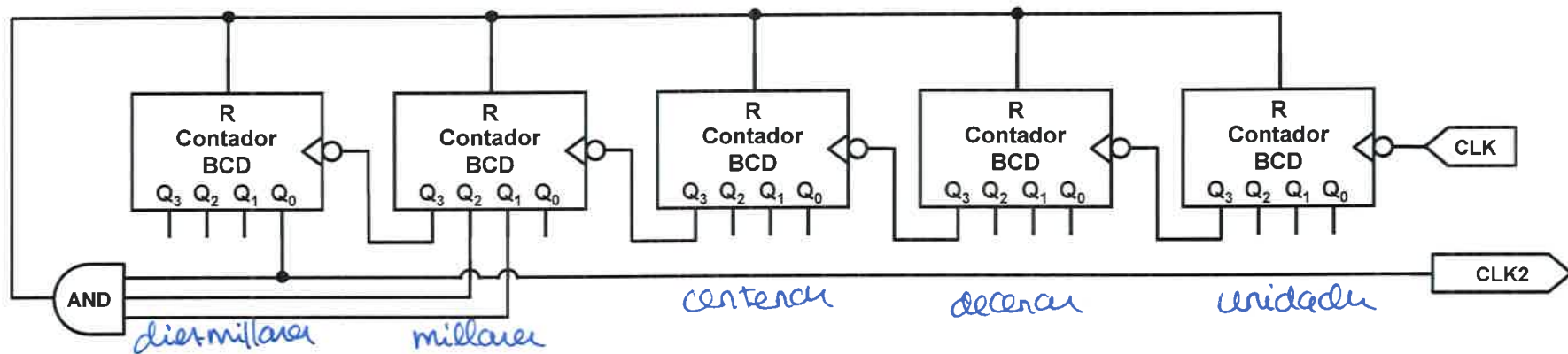
EJERCICIO 3

Las figuras muestran los circuitos necesarios para realizar una temporización, que incluyen un divisor de frecuencia y un temporizador. Si el circuito de reloj proporciona una señal de reloj de frecuencia $f_{CLK} = 32 \text{ kHz}$, se pide:

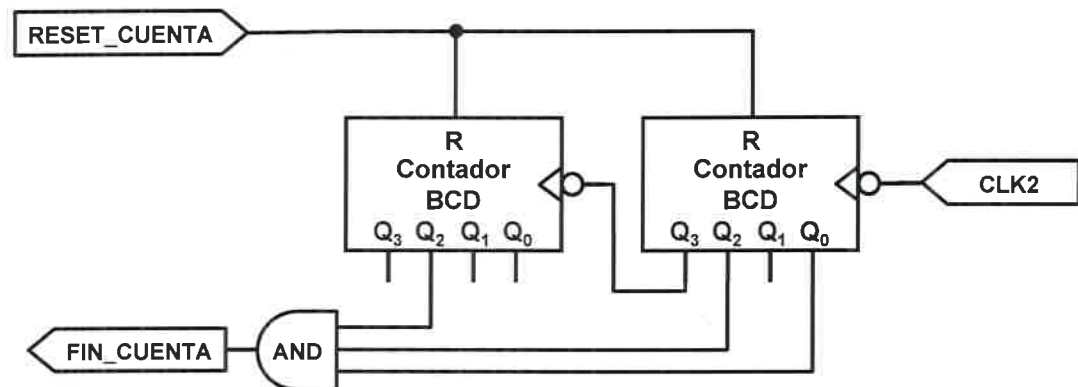
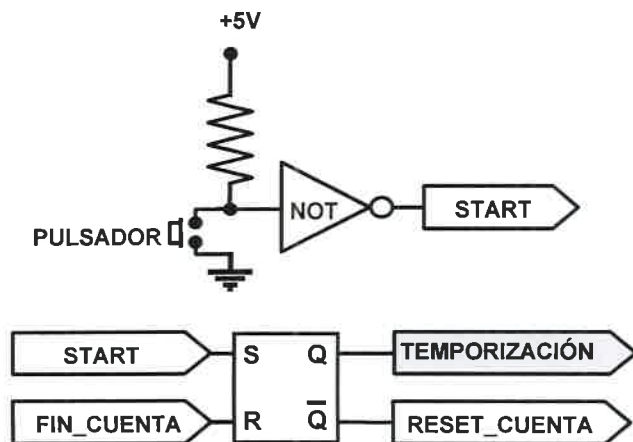
Divisor	f_{CLK2}
10000	$3210 = 3,2 \text{ Hz}$

Ciclos	Temporización
45	$4513,2 = 14,0625 \text{ s}$

a) Divisor de frecuencia. Valor por el que divide el divisor de frecuencia, y frecuencia de la señal f_{CLK2} .



b) Temporizador. Número de ciclos que cuenta el temporizador y duración de la temporización.



a) Divisor: NO
b) Ciclos: SI
pongo algo)
TOTAL: 6/10

f_{CLK2} NO. Arrastra error
Temporización: NO (arrastra error,



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Departamento de Ingeniería Eléctrica,
Electrónica, de Computadores y Sistemas

ASIGNATURA

CENTRO / TITULACION

Mier Maribeto, Juan Fco.

APELLIDOS Y NOMBRE

71777658V

FECHA 30/11/21

CURSO

GRUPO

NUMERO

HOJA

CALIFICACION

1

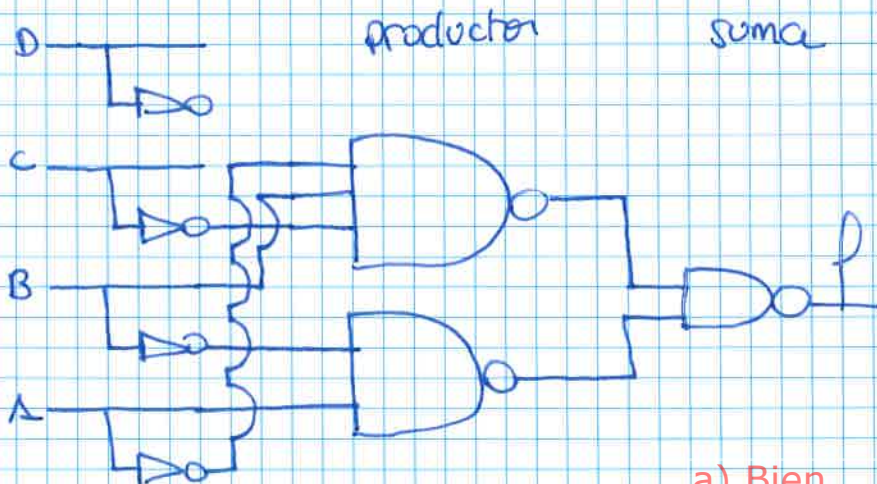
Ejercicio 1.

D	C	B	A	f
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	X
1	0	1	1	X
1	1	0	0	X
1	1	0	1	X
1	1	1	0	X
1	1	1	1	X

a)

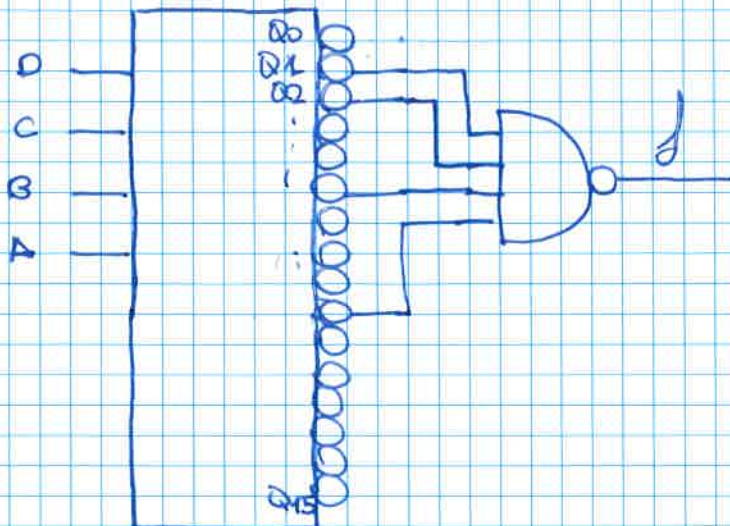
DC	BA	00	01	11	10
00				X	
01		1	1	X	1
11				X	X
10		1		X	X

$$f = \bar{B}A + \bar{C}B\bar{A}$$



a) Bien

b) Bien



Ejercicio 3. $32 \cdot 10^3 / 10 \cdot 10^3 = 32/10 = 3,2$
 $45 \cdot 3,2 = 144$

Ejercicio 2. Si hubiera 8.4 leds encendidos, se necesitarían
 $32 \cdot 10 = 320 \text{ mA}$.

~~Cada salida carga 50/50 mA~~

$$\frac{5-2}{10} = \frac{3}{10} = 0,3 \Omega \quad \left| \quad \frac{5-2}{50} = \frac{3}{50} = 0,06 \Omega \quad \left| \quad \frac{5-2}{12,5} = \frac{3}{12,5} = 0,24 \Omega \right.$$

$\beta i_B \leq i_C$ para que el transistor esté en saturación

~~$i_C = I_{display} = I_{LED} \cdot 8$~~

~~$i_B \leq 25 \text{ mA}$~~

~~$\beta = 250$~~

~~$250 \cdot 25 \text{ mA} \leq I_{display}$~~

~~$6250 \leq I_{display} ??$~~

~~$6250/8 \leq I_{LED}$~~

~~$781,25 \leq I_{LED} ?$~~

~~no es posible~~

$50/4 = 12,5 \text{ mA}$ en cada LED, como máximo? $12,5 \geq 10 \checkmark$

$12,5 - 10 = 2,5 \text{ mA}$ después del LED.

en un display, $2,5 \cdot 8 = 20 \text{ mA}$

$\beta i_B \leq 20 \text{ mA}$

$i_B \leq 20/\beta$

$i_B \leq 0,08 \text{ mA} ?$

no puede ser mínima así por lo que algo está mal.

$i_B = R_B V_B$ $\frac{V_B}{R_B} \leq 0,08 \text{ mA}$
 $\frac{5V}{0,08} \leq R_B \rightarrow$

$R_B \geq 62,5 \Omega$