

APELLIDOS Y NOMBRE

DNI

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:

a) El mínimo número posible de puertas NAND

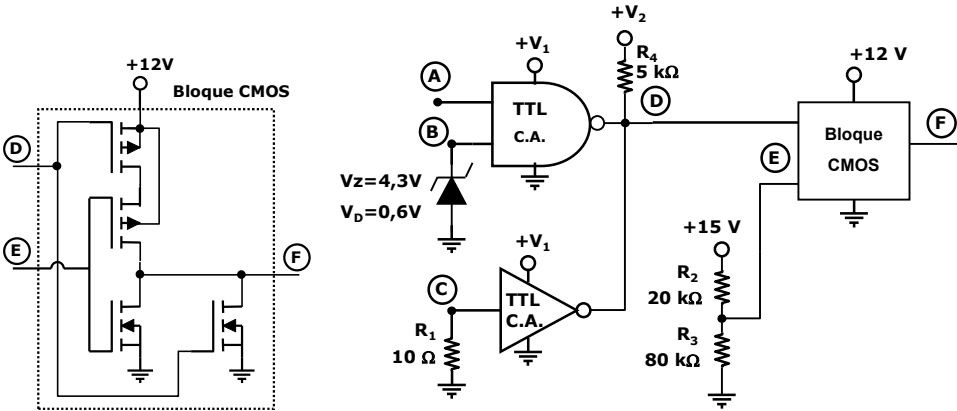
b) Un decodificador 4 a 16 con salidas activas a nivel bajo y una puerta lógica apropiada con el número de entradas que sea preciso, indicando de qué puerta se trata

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

EJERCICIO 2

En el circuito de la figura, se pide:

- a) Razonar los valores correctos de las tensiones V_1 y V_2
- b) Identificar, razonadamente, la función realizada por el bloque CMOS
- c) Niveles lógicos en A, B, C, D, E y F, justificando la respuesta



Características de entrada de las puertas TTL en colector abierto:

$i_{IL}=1,6 \text{ (mA)}$; $i_{IH}=-40(\mu\text{A})$; $u_{IL}=0,8\text{(V)}$; $u_{IH}=2,0\text{(V)}$

VARIABLE	VALOR	BREVE RAZONAMIENTO
V1		
V2		
Punto A		
Punto B		
Punto C		
Punto D		
Punto E		
Punto F		

Bloque CMOS. Es una puerta (indicar tipo):

Razonamiento:

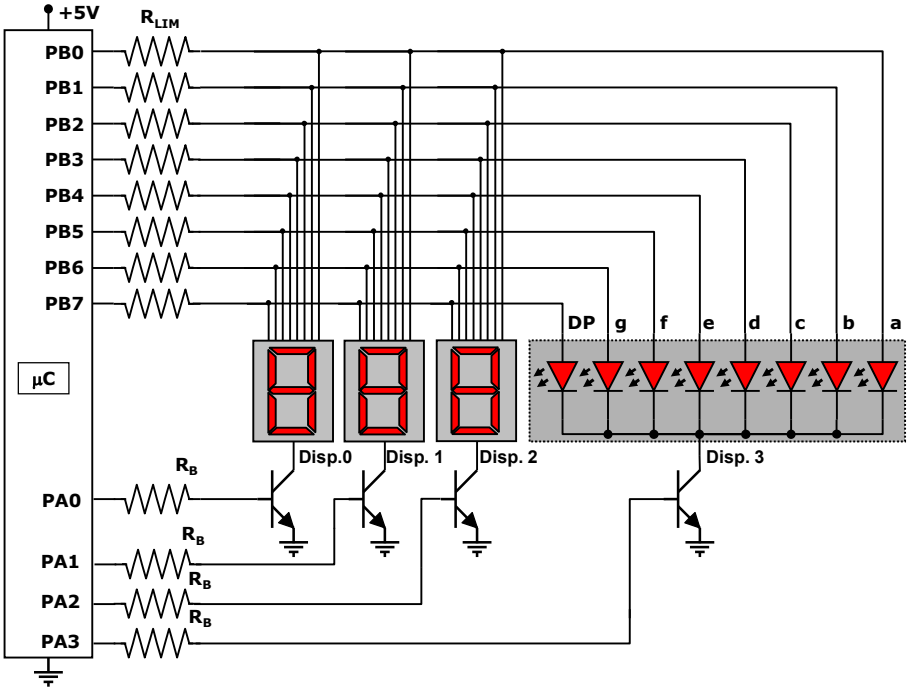
EJERCICIO 3

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: $I_{D(MEDIA)}=10 \text{ (mA)}$; $V_D= 2\text{(V)}$



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

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

$I_{LED(MAX)}$	$I_{DISPLAY(MAX)}$	R_{LIM}	$R_B \text{ (MAXIMA)}$	$I_B(MINIMA)$