

Apellidos:.....

--	--	--	--

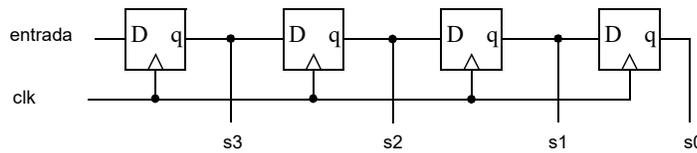
Nombre:.....

**TEORÍA (Cada pregunta vale 1 punto)**

1.- Explique las condiciones que se tienen que cumplir para que dos familias lógicas sean compatibles. Atendiendo a los datos de la tabla, indique si las familias HCT y AC lo son.

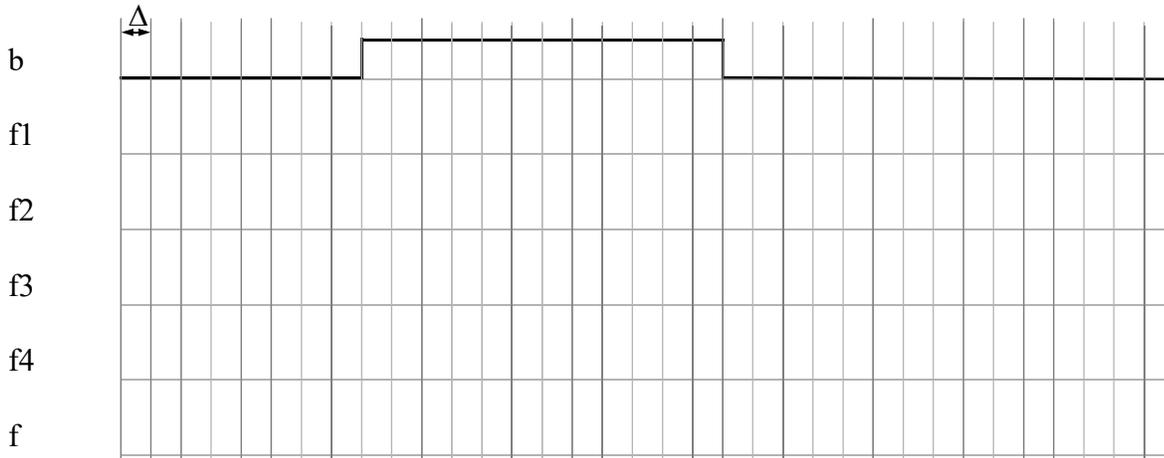
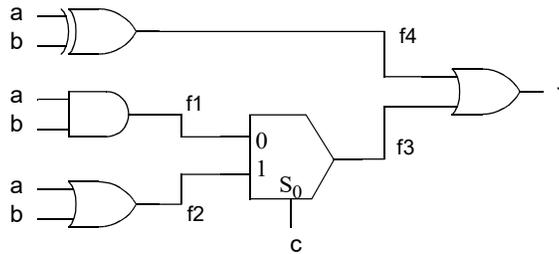
HCT		AC	
$V_{OH} = 2,4V$	$V_{IH} = 2,0V$	$V_{OH} = 4,4V$	$V_{IH} = 3,5V$
$V_{OL} = 0,4V$	$V_{IL} = 0,8V$	$V_{OL} = 0,5V$	$V_{IL} = 1,5V$
$ I_{OH}  = 15 \text{ mA}$	$ I_{IH}  = 20 \text{ uA}$	$ I_{OH}  = 24 \text{ mA}$	$ I_{IH}  = 1 \text{ uA}$
$ I_{OL}  = 24 \text{ mA}$	$ I_{IL}  = 0,1 \text{ mA}$	$ I_{OL}  = 24 \text{ mA}$	$ I_{IL}  = 1 \text{ mA}$

2.- ¿Qué subsistema es el siguiente circuito?. Explique porqué. Dibuje un pequeño cronograma para mostrar su funcionamiento. En el cronograma la entrada sólo puede cambiar con el flanco activo de reloj y deben cambiar los estados de todos los biestables.



3.- Para el siguiente circuito:

- a) Obtenga la expresión algebraica de la salida suponiendo los componentes ideales.
- b) Suponiendo que todos los componentes tienen un retraso  $\Delta$ , obtenga la evolución de la salida cuando  $a = 1$ ,  $c = 0$  y  $b$  cambia.



4.- Para el CS3, describa con palabras qué hace y escriba las micro-operaciones para ejecutar las instrucciones “STS dir, Rf” y “RET”. Debe dar tanto transferencias de registros como las señales de control que se activan.

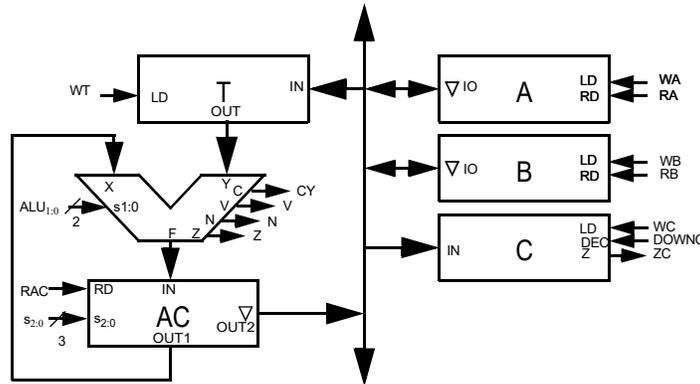
Apellidos:.....

--	--	--	--

Nombre:.....

**PROBLEMAS (Cada pregunta vale 3 puntos)**

- 1.- Un circuito recibe grupos de 4 bits por una línea serie X y activa la salida Z cuando detecta las secuencias 0100 y 0111.
  - a) Obtenga el diagrama de estados de la máquina de Mealy.
  - b) Implementelo con el menor y más sencillo contador ascendente y puertas NAND.
  
- 2.- La UD de la figura corresponde a sistema digital basado en arquitectura genérica con ALU con un bus.



- a) Describa a nivel RT los registros AC y C. NOTA: el registro AC controla la lectura de su bus OUT2 con RD y soporta las operaciones siguientes en función de  $s_{2:0}$ , 0: NOP, 1: puesta a cero, 2: desplazamiento a la derecha, 3: desplazamiento a la izquierda, 4: carga en paralelo, 5: incremento, 6: decremento, 7: carga 11...11. La ALU realiza las siguientes operaciones en función de  $s_{1:0}$ , 0: X, 1: X+Y, 2: X-Y, 3: Y-X.
- b) Descomponga en microoperaciones cada una de las siguientes instrucciones y proponga una carta ASM de Datos y de Control (NOTA: en la comparación, suponga los números sin signo):

$I_{1:0}$	Macrooperación
00	$C \leftarrow Ca2(A)$
01	$C \leftarrow Abs(A)$
10	$C \leftarrow -20 * A$
11	$C \leftarrow Mayor(A, B)$