

Apellidos:.....

Nombre:.....

1	2	3	4

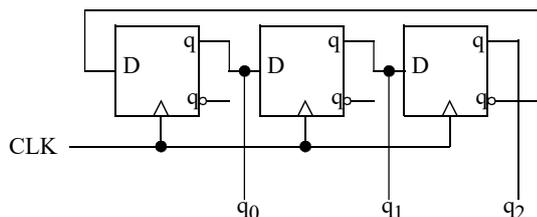
**TEORÍA (Cada pregunta vale 1 punto)**

1.- Atendiendo a los datos de la tabla siguiente:

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}$

- a) Defina brevemente  $V_{OH}$ ,  $V_{OL}$ ,  $V_{IH}$ ,  $V_{IL}$ ,  $I_{OH}$ ,  $I_{OL}$ ,  $I_{IH}$ ,  $I_{IL}$ .
- b) Explique las condiciones para que dos familias lógicas sean compatibles.
- c) Indique si las familias HCT y AC lo son.

2.- Analice el circuito de la figura e indique qué hace. Suponga que inicialmente los biestables tienen el estado 0.



- 3.- Obtenga un módulo de RAM de 4Kx6 usando chips de 2Kx2 y los elementos adicionales que pueda necesitar.
- 4.- Compare las dos arquitecturas de referencia de computador estudiadas.

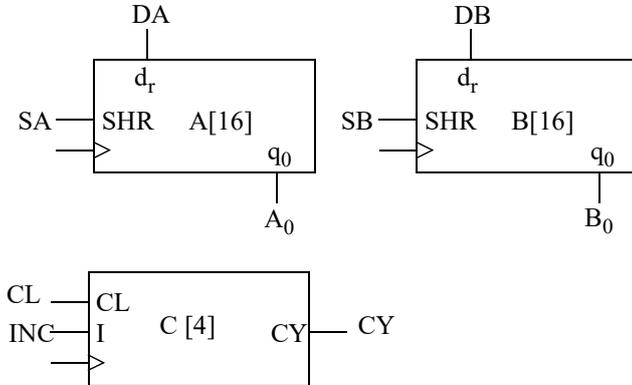
Apellidos:.....

Nombre:.....

1	2	3	4

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

1.- Para la unidad de datos de la figura:



Restador completo

Ci A B	Co R
0 0 0	0 0
0 0 1	1 1
0 1 0	0 1
0 1 1	0 0
1 0 0	1 1
1 0 1	1 0
1 1 0	0 0
1 1 1	1 1

- a) Describa a nivel RT los componentes de la UD.
- b) Obtenga las cartas ASM de datos y control de una UC que, dados dos números sin signo en A y B, deja en A el mayor y en B el menor.
- c) Realice la implementación de la UC usando la técnica de un biestable por estado.

NOTA: Se incluye la tabla de verdad del restador completo.

2.- Se desea incluir en el conjunto de instrucciones del CS3 la instrucción *DBNZ Rf, dir* que decreuenta el registro *Rf* en 1 y salta si no es cero a la dirección *dir* (*Decrement and Branch if Not Zero*). En caso contrario, se ejecuta la siguiente instrucción. Se pide (justifique las respuestas):

- a) Indique si es necesario o no modificar la UD del CS3. En caso afirmativo, detalle los cambios.
- b) Proponga un código de operación para la misma, así como un formato de codificación.
- c) Indique la secuencia de microoperaciones del ciclo de ejecución, así como las señales que se activarían en cada caso.
- d) Use la instrucción en la subrutina *TestMem* que comprueba un bloque de la memoria de datos del sistema. Recibe en R0 la dirección de inicio y en R1 el número de palabras a comprobar. Para cada posición de memoria, realiza lo siguiente:

- Salva el contenido de la posición actual en un registro temporalmente.
- Escribe en la memoria el número \$55.
- Comprueba que se lee de la posición el dato escrito.
- Escribe en la memoria el número \$AA.
- Comprueba que se lee de la posición el dato escrito.
- Restaura el valor que había en dicha posición de memoria.
- Comprueba que se lee de la posición el dato escrito.

En caso de que falle alguna de las comprobaciones, se sale devolviendo en R0 el código -1. En caso contrario, devuelve 0.