

Responde a una de las dos cuestiones -C1) o C2)- que se proponen seguidamente:

C1) Realice las siguientes conversiones entre sistemas de codificación:

- a) $ABA_{(16)}$ a octal. (0.5p)
- b) $1706_{(10)}$ a hexadecimal. (0.5p)
- c) $CBA_{(16)}$ a BCD. (0.5p)

C2) Responda brevemente -4 líneas como máximo-, pero de forma razonada a las siguientes preguntas:

- a) ¿Es una cantidad digital el número de alumnos que entran una mañana a un instituto de enseñanza secundaria? (0.5p)
- b) ¿Es una cantidad digital la media de precipitaciones de nieve en una región montañosa? (0.5p)
- c) Consumiendo de un "enchufe" de la red eléctrica la misma energía, una bomba de calor ¿proporciona más o menos calor que un radiador por resistencias?. (0.5p)

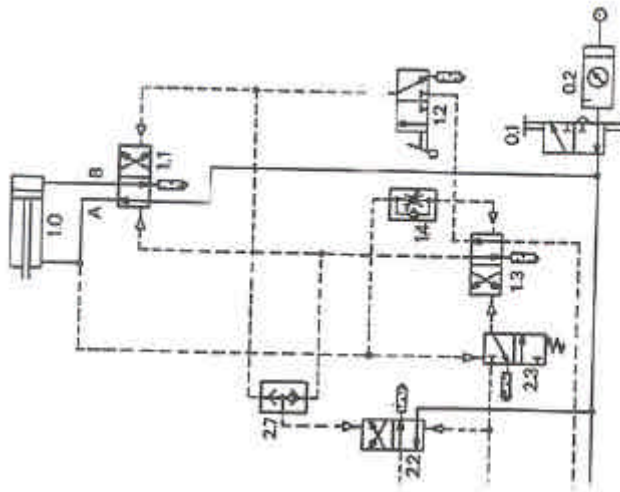
Resuelve uno de los dos problemas -P1) o P2)- que se proponen seguidamente.-

P1) Dado un sistema de accionamiento neumático diseñe:

- a) El mando de un cilindro de doble efecto, de tal forma que pueda accionarse a la izda, dcha, o bien pueda moverse el pistón libremente. (0.9P)
- b) Un mando neumático que simule la función NAND (3 entradas). (0.8p)
- c) El dibujo de la sección de una válvula de 4 vías, dos posiciones (4/2) y el de una válvula 3/2. (0.8p)

P2) En el sistema neumático mostrado en el esquema de la figura:

- a) Identifique los elementos que aparecen en el esquema (trabajo, mando, selección,...) y los medios de accionamiento -en su caso- de aquellos. (0.7p)
- b) Explique el papel de los elementos marcados como 1. 1, 1.2, 1.3, 1.4 y 2.7, en el funcionamiento del cilindro de doble efecto. (0.9P)
- c) ¿Podría otro u otros elementos del mismo tipo que el 1.1 y 1.2, sustituir a estos dos, realizando una función similar?. (0.9P)



Resuelve uno de los problemas -P3) o P4)- que se proponen a continuación:

P3) Dado un sistema digital:

a) Simplifica la función lógica dada por la siguiente tabla de verdad, utilizando los métodos que estime oportunos. (Nota: X = estado indiferente) (1.0P)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | 1 | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| B | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| C | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

b) Implementa la función anterior utilizando un único tipo de puerta lógica (aparte de las inversoras) de cualquier número de entradas. (1.0P)

c) Simplifica la siguiente expresión: (1.0P)

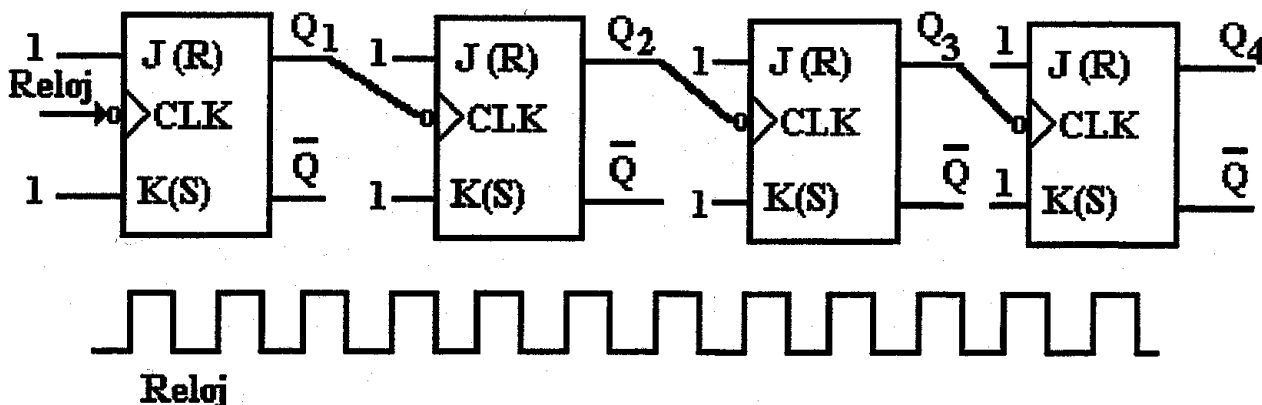
$$S = \overline{(A+B)} + \overline{C} \overline{A} \overline{B} + \overline{C} D \overline{B} + \overline{C} D A \overline{B}$$

P4) Dado un sistema digital:

a) Determina para el circuito de la figura, y en función de la señal de reloj, el cronograma de las salidas Q_0, Q_1, Q_2 y Q_3 . ¿Qué tienen de característico las señales de salida? (1.2p)

b) Repite el apartado anterior si los biestables JK, se sustituyen por biestables de tipo RS en las posiciones indicadas en la figura (R), (S). (1.0P)

c) Sintetiza un biestable de tipo D a partir de uno de tipo RS, escribiendo de verdad. (0.8P)



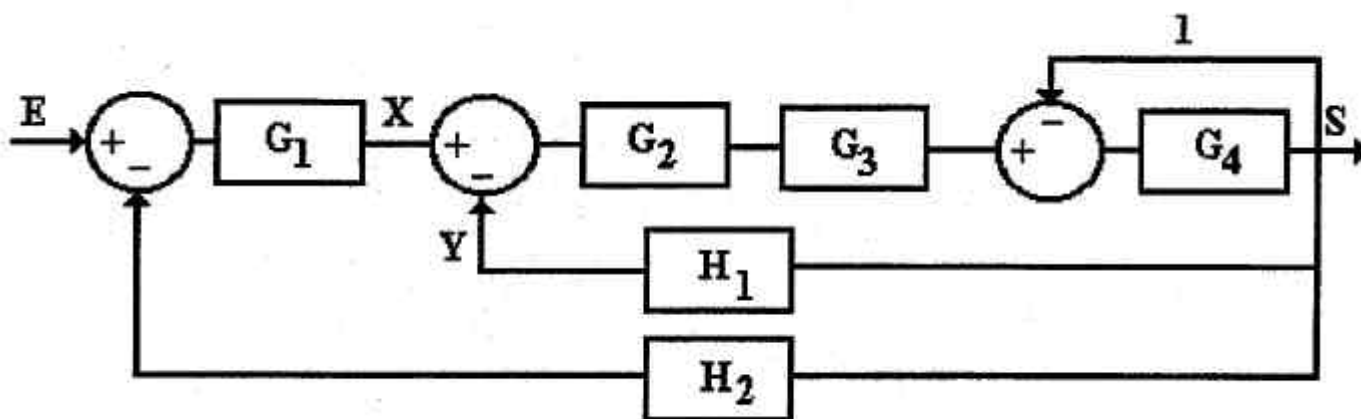
Resuelve uno de los problemas -PS) o P6)- que se proponen a continuación:

P5) Dado el diagrama de bloques de la figura:

a) Obtén el flujograma correspondiente. (0.6p)

b) Simplifica el diagrama de bloques y obtenga la función de transferencia entre la entrada y la salida. Nota: explique brevemente -salvo si son repetitivos- los pasos del proceso y las simplificaciones que realice. (1.6p)

c) ¿Cómo realizarías la diferencia de las señales XY mediante un circuito basado en amplificadores operacionales?. (0.8P)



P6) Dado un sistema de control, representado por el diagrama de bloques de la figura:

a) Simplifica el diagrama de bloques mostrado, y obtén la función de transferencia salida en lazo cerrado en lazo abierto. Nota: explique los pasos del proceso y las simplificaciones que realice -si no son repetitivas-. (1.8p)

b) Evalúa el valor de la señal X en función de la entrada, mediante una función de transferencia. (1.2p)

