

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL. CÓDIGO 32

Responda a una de las *dos* cuestiones C1) o C2) *que* se proponen seguidamente:

C1) Dibuje el esquema del ciclo de un motor de combustión interna alternativo, e indique los fenómenos físicos que se producen en cada una de las partes del ciclo.(1.5 p)

C2) Responda de forma razonada a las siguientes preguntas:

a) El valor exacto de la tensión aplicada a una puerta lógica -por ejemplo una NAND de tecnología TTL- es crítico para el funcionamiento de la puerta lógica.(0.75 p)

b) ¿Puede un circuito digital producir la misma tensión de salida para diferentes tensiones de entrada?(0.75 p)

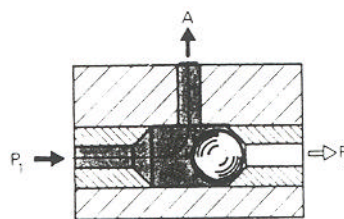
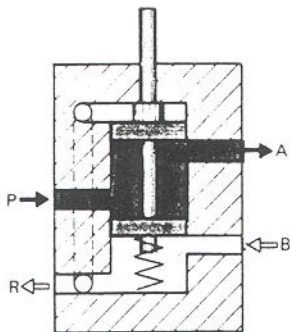
Responda a una de las dos cuestiones C3) o 04) *que* se proponen seguidamente:

C3) Dado un sistema neumático:

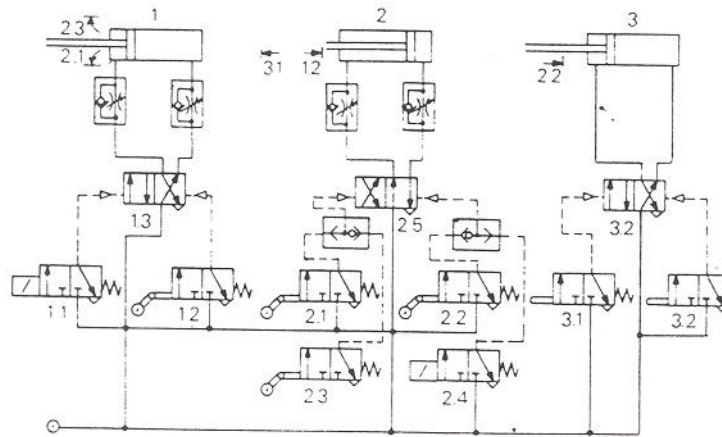
a) Describa el funcionamiento del elemento neumático mostrado en la figura de la izquierda. ¿De qué elemento se trata?. (0.8 p)

b) Describa el funcionamiento del elemento neumático mostrado en la figura de la derecha. ¿Qué utilidad tendría este elemento?. (0.8 p)

c) Dibuje la sección de una válvula antirretorno y explique su funcionamiento. ¿Cuál es el símbolo de dicha válvula? (0.9 p)



- C4) En el sistema neumático mostrado en la figura analice:
- a) El funcionamiento del cilindro de doble efecto 1. (1.0 p)
 - b) El funcionamiento del cilindro de doble efecto 2. (1.5 p)



Resuelva uno de los problemas P1) o P2) que se proponen a continuación:

P1) Se quiere diseñar un circuito digital que permita detectar la magnitud relativa de dos números binarios de 2 bits -es decir un circuito comparador -. Los números se denominarán X_1X_0 e Y_1Y_0 , siendo X_1, Y_1 el bit más significativo, y X_0, Y_0 el bit menos significativo.

El circuito tendrá tres salidas S_0, S_A y S_B , que detectarán respectivamente si los números son iguales, mayor o menor, es decir:

$S_0 = 1$; los dos números son iguales.

$S_A = 1$; $X_1X_0 > Y_1Y_0$

$S_B = 1$; $X_1X_0 < Y_1Y_0$

Con estos requisitos determine:

- Función lógica correspondiente a cada salida -simplificada en la medida de lo posible - en función de las entradas.(2.0 p)
- Implemente el circuito con puertas lógicas.(1.0 p)

P2) Dado un sistema digital:

- Simplifique la función lógica dada por la siguiente tabla de verdad, utilizando el método o métodos que considere convenientes. (1.0 p)

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

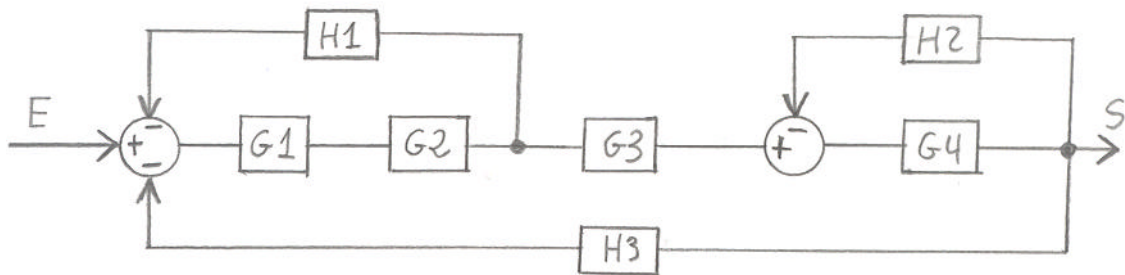
- Implemente la función lógica anterior utilizando únicamente puertas NOR e inversores de cualquier número de entradas.(1.2 p)
- Demuestre por el método que estime más conveniente la siguiente igualdad: (0.8 p)

$$X + \overline{XY} = X + Y$$

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

P3) Dado un sistema de control:

- a) Describa al menos tres ventajas de los sistemas de control en lazo abierto frente a los sistemas en lazo cerrado. (1.0 p)
- b) Indique una de las desventajas que considere más importante de los sistemas en lazo abierto. (0.4 p)
- c) Simplifique el diagrama de bloques de la figura, y obtenga la función de transferencia entre la entrada y la salida. (1.6 p)



P4) Dado un sistema de control:

- a) Cite dos tipos de transductores que conozca y comente al menos una aplicación de cada uno de ellos. (0.8 p)
- b) Dibuje el circuito eléctrico -basado en amplificadores operacionales y resistencias - que actúa como inversor de una señal. (0.7 p)
- b) Simplifique el diagrama de bloques mostrado en la figura, y obtenga la función de transferencia entre la entrada y la salida. (1.5 p)

