



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
OFICIALES DE GRADO
Curso **2013-2014**
MATERIA: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Estructura de la prueba: la prueba se compone de dos opciones "**A**" y "**B**" cada una de las cuales consta de cinco cuestiones que, a su vez, pueden comprender varios apartados.

Puntuación: cada cuestión se calificará con una puntuación máxima de 2 puntos. Los apartados de cada cuestión se puntuarán con el valor que se indica en los enunciados. Puntuación global máxima 10 puntos.

Instrucciones: sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.

TIEMPO: una hora y treinta minutos

OPCIÓN A

Cuestión nº 1 (2 puntos)

El hierro a temperatura ambiente tiene estructura cúbica centrada en el cuerpo. Sabiendo que su radio atómico es de 0,128 nm:

- Represente de forma esquemática su celdilla unitaria y determine su índice de coordinación. (0,5 puntos)
- Calcule la constante de la red y el volumen de la celdilla unitaria. (0,5 puntos)

Tras formar una aleación de hierro y carbono, y sabiendo que el contenido de carbono es de un 1% y que su radio atómico es de 0,077 nm:

- Justifique cuál de los elementos actúa como disolvente y cuál como soluto y razone la manera en que se forman los cristales entre los átomos de hierro y de carbono. (0,5 puntos)
- Determine la cantidad de átomos de hierro y de carbono que contiene la celdilla unitaria. (0,5 puntos)

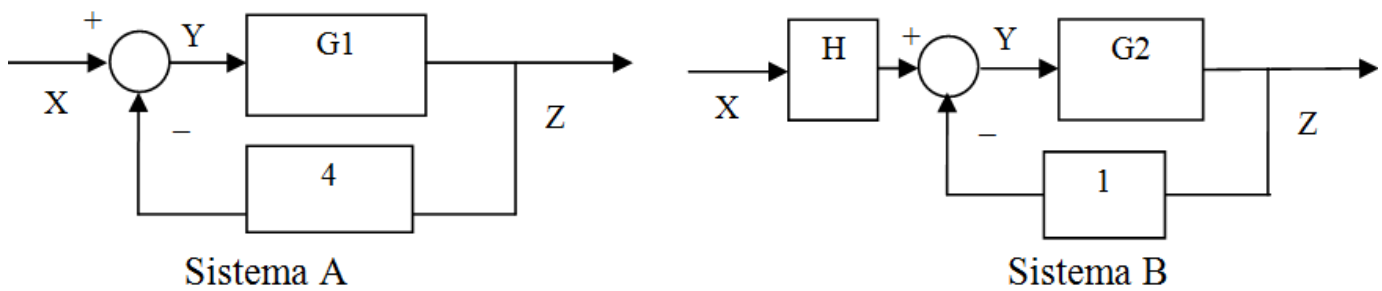
Cuestión nº 2 (2 puntos)

Un motor eléctrico de corriente continua en derivación, está conectado a una red de tensión de 220 V y las resistencias relativas al devanado de excitación y del inducido son 220 Ω y 4 Ω , respectivamente. Conociendo que la fuerza electromotriz presenta un valor de 160 V, calcule:

- La intensidad de excitación. (0,5 puntos)
- La intensidad del inducido. (0,5 puntos)
- La intensidad del motor que absorbe la red. (0,5 puntos)
- La resistencia de arranque que hay que colocar para que la intensidad en el arranque sea dos veces la intensidad nominal. (0,5 puntos)

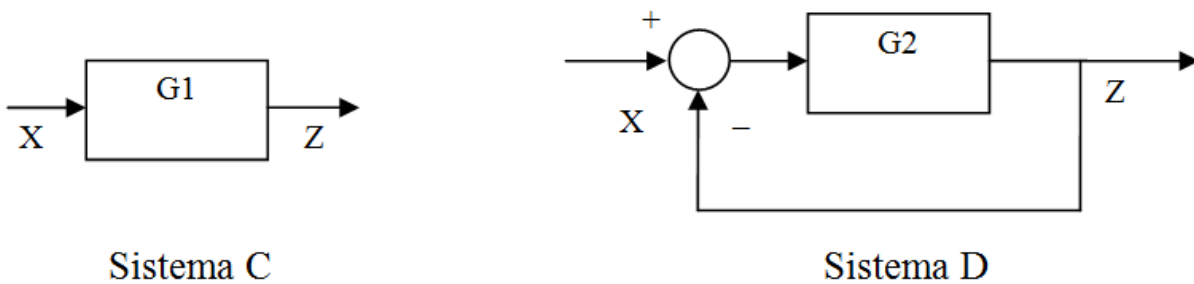
Cuestión nº 3 (2 puntos)

a) Obtenga los valores de G_2 y H para que el sistema B sea equivalente al sistema A. (1 punto)



b) Calcule el valor de Z , si X es 3 y $G_1=2$. (0,5 puntos)

c) Dado el sistema de control C de ganancia G_1 , ¿cuál tendría que ser la ganancia G_2 del sistema D para que fuese equivalente al sistema C? (0,5 puntos)



Cuestión nº 4 (2 puntos)

Un cilindro de simple efecto realiza 12 ciclos por minuto, y en ese tiempo consume 9 litros de aire a una presión de 1,47 MPa. El vástago del cilindro se desplaza 25 cm en el movimiento de avance. Calcule:

- a) La sección del cilindro. (0,5 puntos)
- b) La fuerza de avance del cilindro. (1 punto)
- c) La potencia desarrollada en los 12 ciclos. (0,5 puntos)

Cuestión nº 5 (2 puntos)

- a) Represente en complemento a 2 y usando 8 bits el número -124 . (0,5 puntos)
- b) Represente en complemento a 2 y usando 8 bits el número $+54$. (0,5 puntos)
- c) Obtenga el valor decimal de 11001100 sabiendo que está representado en complemento a 2 usando 8 bits. (0,5 puntos)
- d) Obtenga el valor decimal de 01110101 sabiendo que está representado en complemento a 2 usando 8 bits. (0,5 puntos)

OPCIÓN B

Cuestión nº1 (2 puntos)

La aleación de dos metales A y B muestra solubilidad total en estado líquido y parcial en estado sólido. A partir de una cuadrícula de 10 x 10, en la que se tomará la temperatura en el eje vertical entre 200 °C y 1200 °C y el porcentaje de B en el eje horizontal entre 0 y 100 %, represente el diagrama de equilibrio de fases simplificado mediante rectas siguiendo estas pautas:

- Marque sobre la gráfica los puntos correspondientes a las temperaturas de fusión de los metales puros, $T_{fA} = 1.100\text{ °C}$ y $T_{fB} = 900\text{ °C}$. (0,5 puntos)
- Marque el punto correspondiente a la aleación eutéctica, 70 % B, 800 °C, y trace la línea de *líquidus*. (0,5 puntos)
- Trace las líneas de *sólidus* y *solvus*, sabiendo que a 800 °C hay una única fase sólida para las aleaciones con un contenido por debajo del 10 % de ambos metales, y que a 200 °C eso sólo ocurre para los metales puros. (0,5 puntos)
- Determine la proporción de cristales de fase α y de fase β para la mezcla eutéctica en el momento de la solidificación. (0,5 puntos)

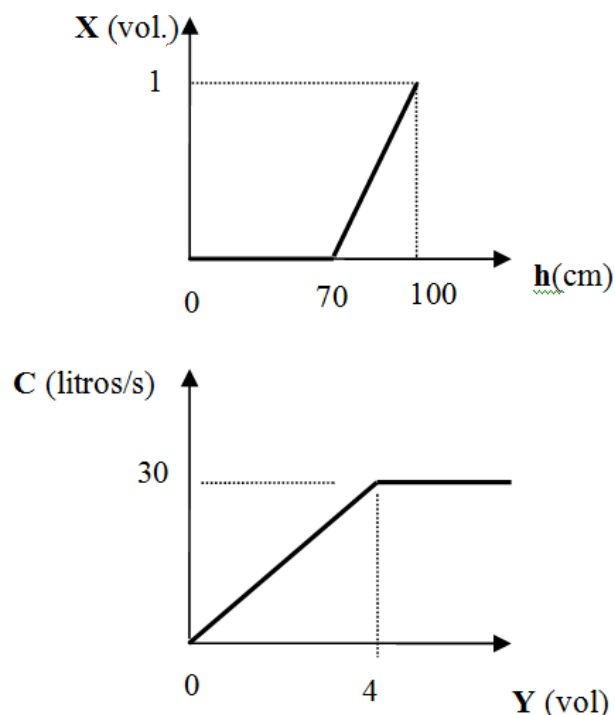
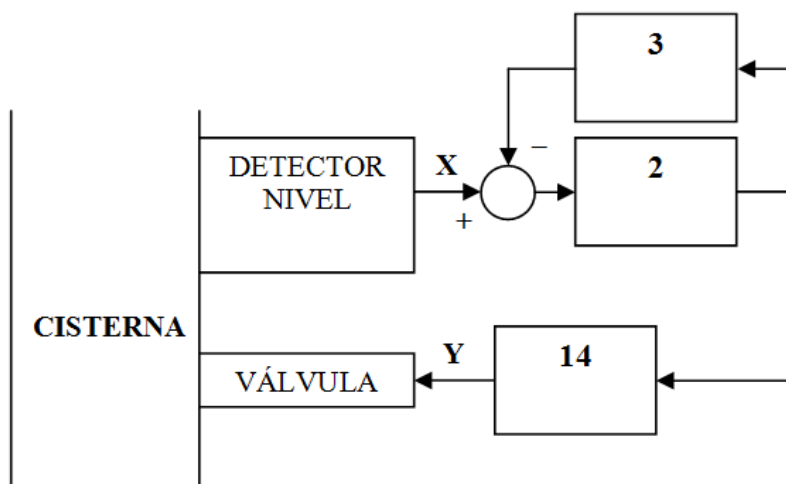
Cuestión nº 2 (2 puntos)

- Indique los elementos fundamentales de una bomba de calor. (1 punto)
- Describa lo que le ocurre al fluido refrigerante en cada uno de dichos elementos. (1 punto)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

La figura siguiente representa un sistema de control de vaciado de una cisterna de 100 cm de altura (h). Se muestra gráficamente la función de transferencia del detector de nivel del agua $X=f(h)$ y también la función de transferencia de la válvula de desahogo $C(\text{litros/s}) = f(Y)$. Resuelva las siguientes cuestiones:

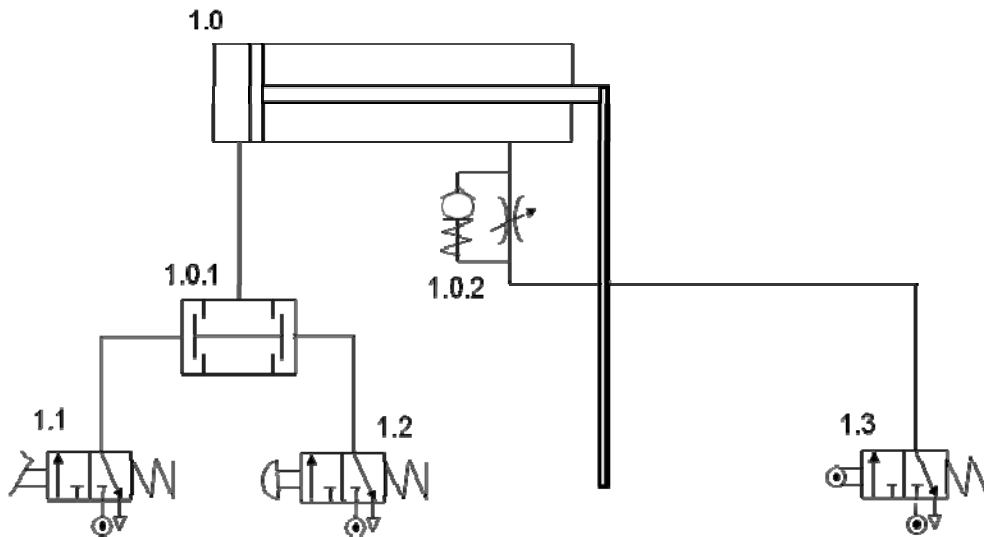
- Obtenga la función de transferencia $Y = f(X)$. (1 punto)
- Calcule el caudal (litros/s) que sale de la cisterna cuando el nivel está al máximo ($h = 100\text{ cm}$) y cuando su nivel es de $h = 85\text{ cm}$. (0,5 puntos cada una)



Cuestión nº 4 (2 puntos)

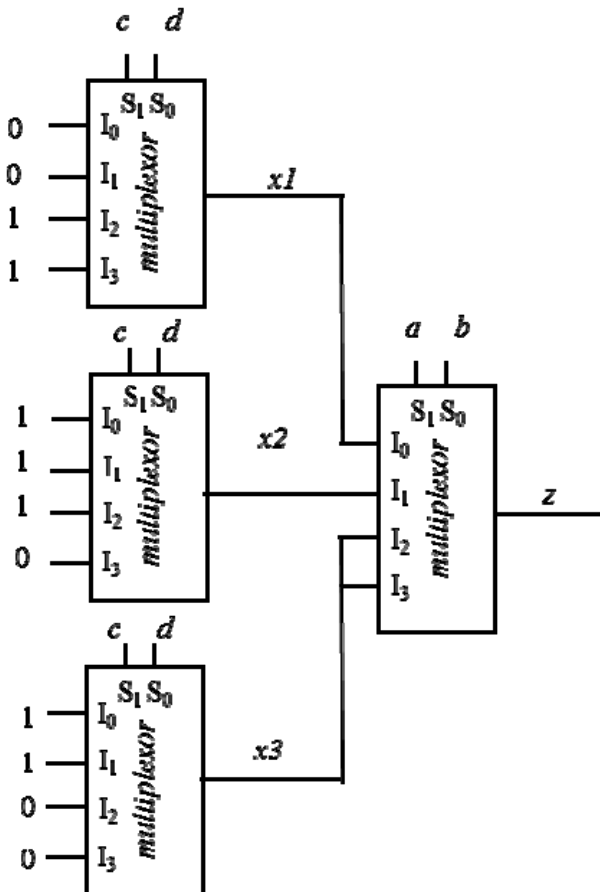
Conteste, razonando la respuesta, a las siguientes cuestiones sobre la figura adjunta:

- a) Explique el funcionamiento del circuito neumático. (1 punto)
- b) Nombre y explique brevemente el funcionamiento de los componentes empleados en el circuito neumático. (1 punto)



Cuestión nº 5 (2 puntos)

- a) Obtenga una expresión de conmutación en función de a , b , c y d de las señales lógicas x_1 , x_2 , x_3 y z mostradas en la figura. (1 punto)
- b) Simplifique la función z por el método de Karnaugh. (1 punto)



TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

Los profesores encargados de la corrección de las cuestiones dispondrán, una vez realizadas las pruebas, de una solución de las mismas, para que les sirva de guía en el desarrollo de su trabajo.

En aquellas cuestiones en las que los resultados de un apartado intervengan en los cálculos de los siguientes, los correctores deberán valorar como válidos estos últimos apartados si su planteamiento fuese correcto y tan solo se tiene como error el derivado del cálculo inicial.

OPCIÓN A

Cuestión nº 1: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Cuestión nº 2: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Cuestión nº 3: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Cuestión nº 4: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Cuestión nº 5: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Puntuación total 10 puntos

OPCIÓN B

Cuestión nº 1: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Cuestión nº 2: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 3: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 4: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 5: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Puntuación total 10 puntos