



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

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

Calificación: 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

TIEMPO: 90 minutos

OPCIÓN A

Cuestión nº 1 (2 puntos)

Se ha sometido una probeta de sección cuadrada de lado 2 cm y longitud 25 cm a un ensayo de tracción, sufriendo un alargamiento de $2,5 \cdot 10^{-3}$ cm al aplicar una carga de 10.000 N. Teniendo en cuenta que el material muestra un comportamiento elástico y que su tensión de rotura es de 130 MPa, determine:

- a) La tensión y la deformación unitaria al aplicar la carga. (0,5 puntos)
- b) El módulo de Young del material. (0,5 puntos)
- c) El coeficiente de seguridad para la carga aplicada. (0,5 puntos)
- d) La carga máxima que admite la pieza para que la deformación unitaria no pase de $5 \cdot 10^{-4}$. (0,5 puntos)

Cuestión nº 2 (2 puntos)

Se requiere climatizar un edificio de oficinas, situado en una zona con clima mediterráneo, a una temperatura interior de 21 °C, empleándose para ello una máquina térmica que funciona según el ciclo de Carnot reversible. Calcule:

- a) La eficiencia de la máquina térmica en el período invernal si la temperatura exterior media es de 8 °C. (0,5 puntos)
- b) La eficiencia de la máquina térmica en el periodo estival cuando la temperatura exterior media es de 28 °C. (0,5 puntos)
- c) El calor aportado al edificio en el periodo invernal si la potencia útil del compresor es de 3 kW. (0,5 puntos)
- d) El calor retirado del edificio en el periodo estival si la potencia útil del compresor es de 3 kW. (0,5 puntos)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

En el sistema realimentado de la **Figura a**:

- Obtenga por desarrollo lógico la función de transferencia $Z=f(X)$. (0,5 puntos)
- ¿Cuáles serían los valores de H_1 , H_2 y H_3 del diagrama de control (**Figura b**) para que fuera equivalente al sistema realimentado de la Figura a? (1 punto)
- Determine el valor de Z si X , G_1 y G_2 valen 2. (0,5 puntos)

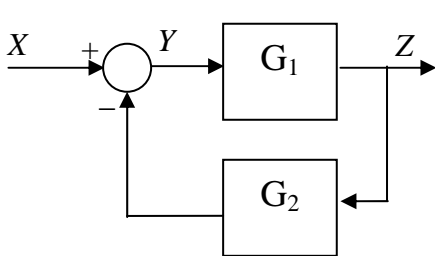


Figura a

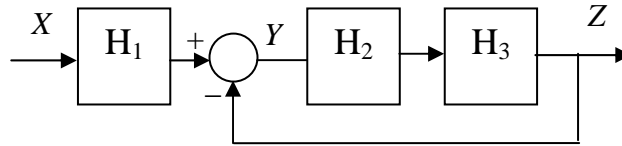


Figura b

Cuestión nº 4 (2 puntos)

Se dispone de un cilindro de doble efecto con un émbolo de 80 mm de diámetro, un vástago de 35 mm de diámetro y su carrera es de 90 mm. La presión del aire es de 6,5 bares ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$) y realiza 12 ciclos completos cada minuto.

- Calcule la fuerza que ejerce el cilindro en el avance y en el retroceso. (1 punto)
- Calcule el consumo de aire en condiciones normales, en litros/minuto. (1 punto)

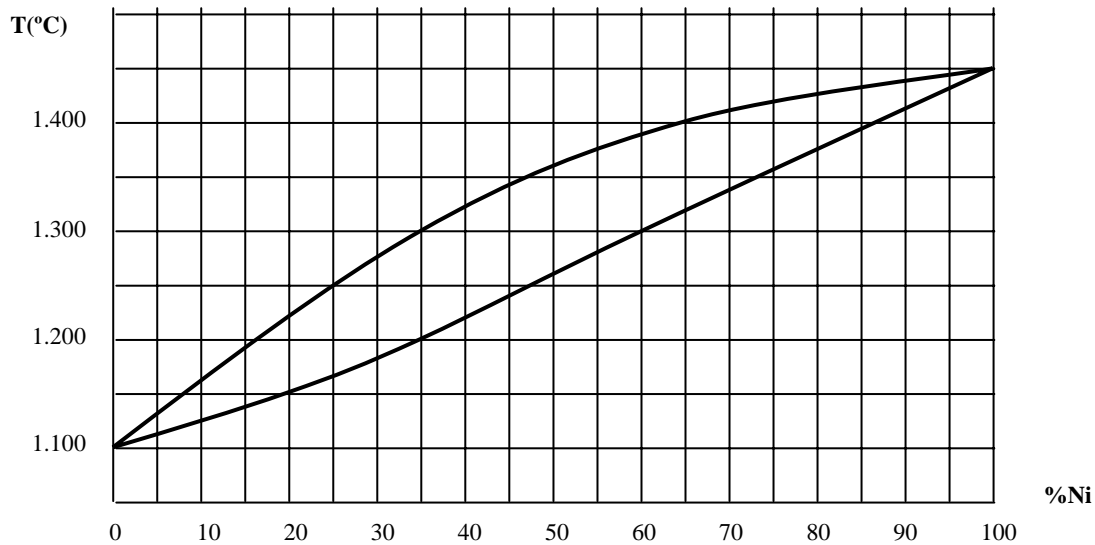
Cuestión nº 5 (2 puntos)

- Convierta el número $(3BC2)_{16}$ al sistema decimal. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(4ADC)_{16}$ al sistema binario. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(86525)_{10}$ al sistema hexadecimal. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(1011111110010111)_2$ al sistema hexadecimal. (0,5 puntos)

OPCIÓN B

Cuestión nº1 (2 puntos)

A partir del siguiente diagrama de equilibrio de fases simplificado de la aleación de cobre y níquel:



- Indique a qué situación de solubilidad corresponde. (0,25 puntos)
- Indique la temperatura de fusión y solidificación de los metales puros. (0,5 puntos)
- Describa el proceso de enfriamiento desde 1.400 °C hasta la temperatura ambiente de una aleación con un 65 % de cobre, indicando las temperaturas más significativas. (0,75 puntos)
- Determine la proporción de las fases presentes a 1.300 °C en una aleación con un 45 % de níquel. (0,5 puntos)

Cuestión nº 2 (2 puntos)

El motor de un vehículo consta de 4 cilindros con un diámetro de 82,5 mm y una carrera de 93 mm para cada uno de ellos. El consumo de dicho vehículo es de 12,5 litros en 100 km, los cuales recorre en una hora. Si el combustible tiene un poder calorífico de 45.000 kJ/kg y una densidad de 0,75 g/cm³, calcule:

- La cilindrada del motor. (0,5 puntos)
- La potencia producida en la combustión. (0,5 puntos)
- La potencia útil del motor si el rendimiento es del 45 %. (0,5 puntos)
- El par motor cuando gira a 4.000 rpm. (0,5 puntos)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

En el sistema realimentado de la **Figura a**:

- Obtenga por desarrollo lógico la función de transferencia $Z=f(X)$. (0,5 puntos)
- Determine el valor de Z si X vale 3 y G_1 y G_2 valen 2. (0,5 puntos)
- Determine el valor de H_1 del diagrama equivalente de control (Figura b). (1 punto)

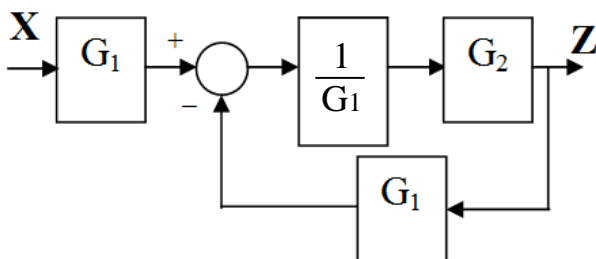


Figura a

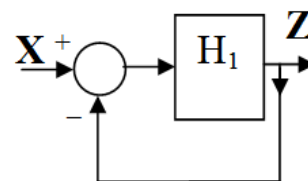
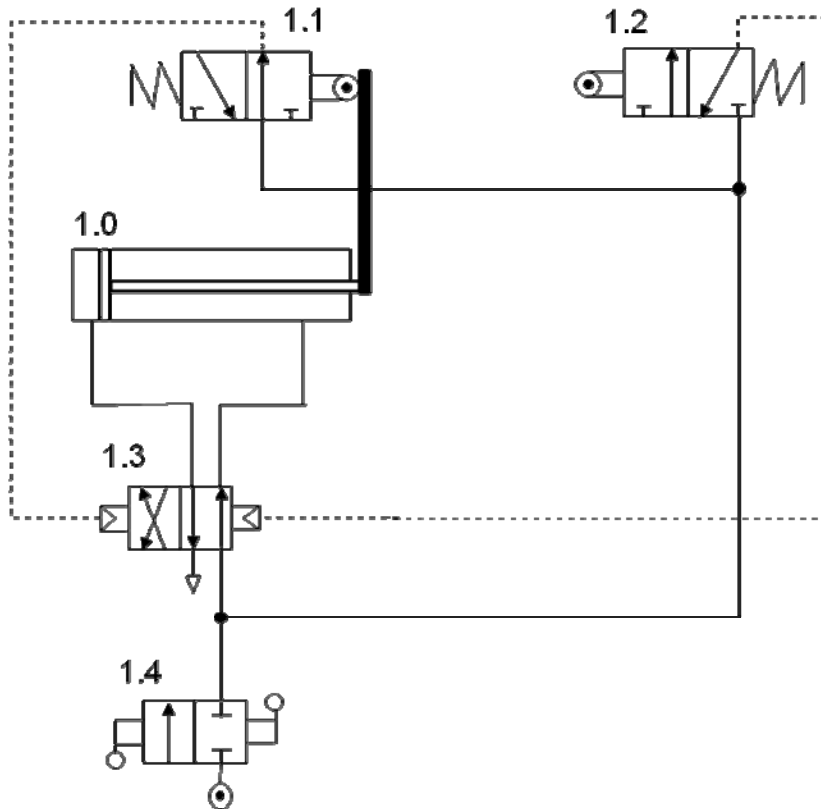


Figura b

Cuestión nº 4 (2 puntos)

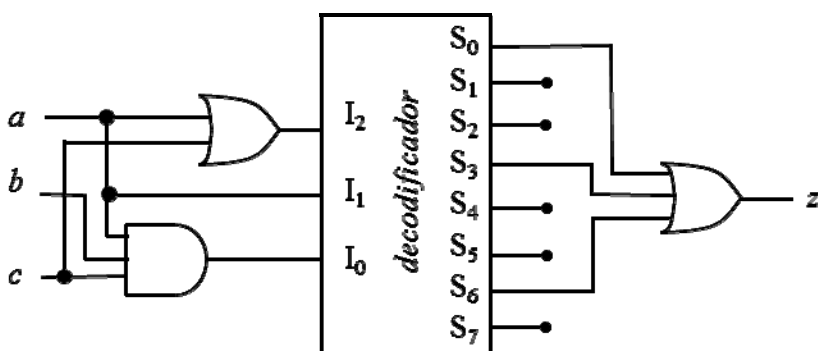
Conteste, razonando la respuesta, a las siguientes cuestiones sobre la figura adjunta:

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



Cuestión nº 5 (2 puntos)

- a) Obtenga una expresión de conmutación en forma de suma de minterms de la señal lógica z , como función de a , b y c . (1 punto)



- b) Simplifique dicha función 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: 0,5 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Apartado c: 0,5 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: 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: 0,25 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,75 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: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 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