

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO Curso 2015-2016 MATERIA: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II	MODELO
---	--------

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.

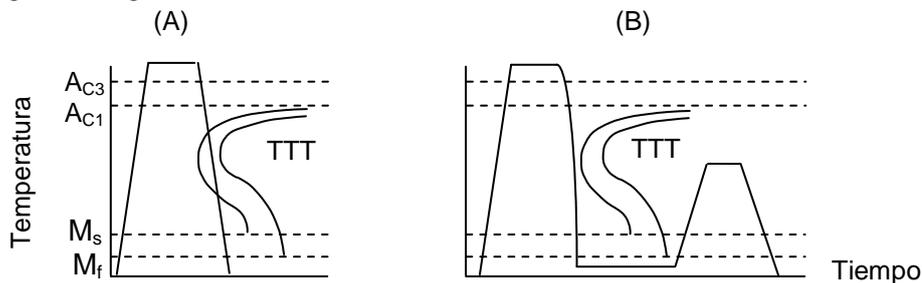
Instrucciones: sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.

TIEMPO: una hora y treinta minutos

OPCIÓN A

Cuestión nº 1 (2 puntos)

A partir de las siguientes gráficas de tratamientos térmicos del acero:



- Indique el significado de las siglas TTT. (0,25 puntos)
- Indique el significado de las siglas M_s , M_f , A_{C1} y A_{C3} . (0,5 puntos)
- Indique a qué tratamiento corresponde la gráfica (A) y su finalidad. (0,5 puntos)
- Indique a qué combinación de tratamientos corresponde la gráfica (B) y la finalidad de cada uno de ellos. (0,75 puntos)

Cuestión nº 2 (2 puntos)

Un motor de explosión que funciona según el ciclo de Otto presenta las siguientes características:

- Diámetro del cilindro: 85 mm
- Carrera: 79 mm
- Relación de compresión (volumétrica): 10
- Número de cilindros: 4

Calcule:

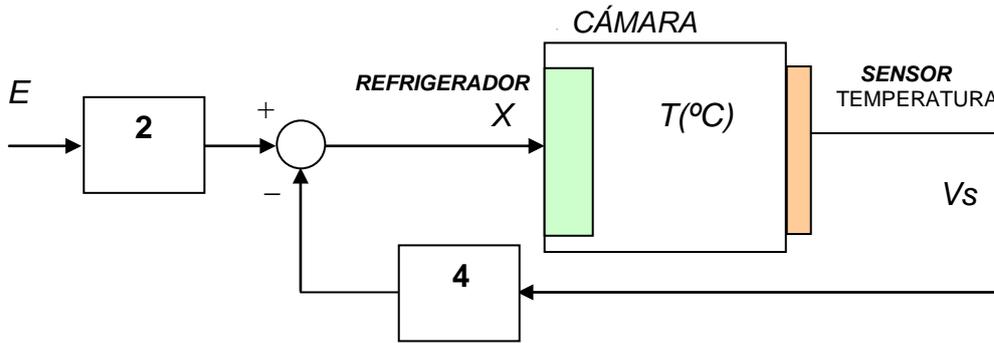
- El volumen útil del cilindro. (0,5 puntos)
- La cilindrada total del motor. (0,5 puntos)
- El rendimiento termodinámico del motor. (1 punto)

Considere como valor del coeficiente de expansión adiabática $\gamma = 1,4$

Cuestión nº 3 (2 puntos)

Se desea que la temperatura de una cámara frigorífica se mantenga a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para ello se utiliza el sistema de control mostrado en la figura. La función de transferencia del elemento refrigerador es $T\text{ (}^{\circ}\text{C)} = 4 \cdot X$ (X en voltios), y la del sensor de temperatura es $V_s\text{ (voltios)} = T/2$; (T en $^{\circ}\text{C}$). Suponiendo que la temperatura del sensor es idéntica a la del elemento refrigerador, obtenga:

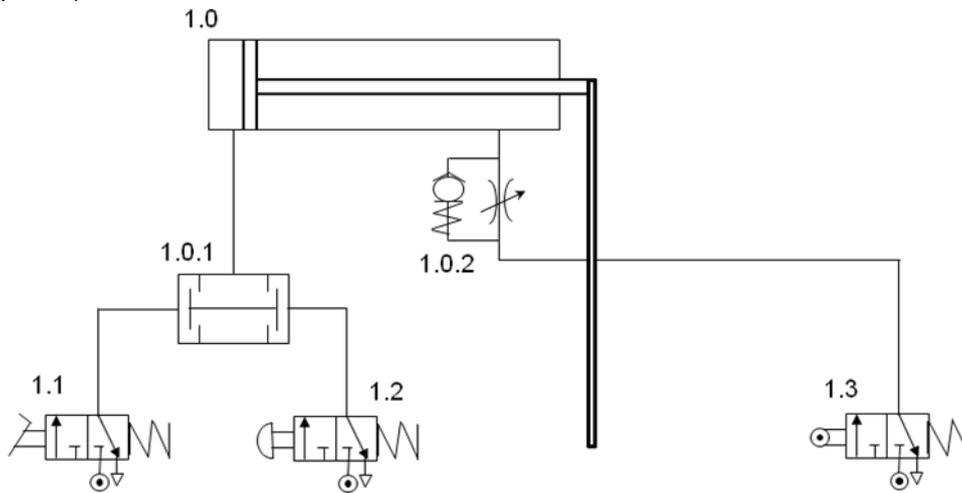
- a) El diagrama de bloques del sistema, considerando como entrada E y como salida la variable V_s . (0,5 puntos)
- b) El valor de la señal de entrada (E) para conseguir la temperatura deseada. (1 punto)
- c) El valor de la temperatura en la cámara cuando la entrada $E = -9$ voltios. (0,5 puntos)



Cuestión nº 4 (2 puntos)

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

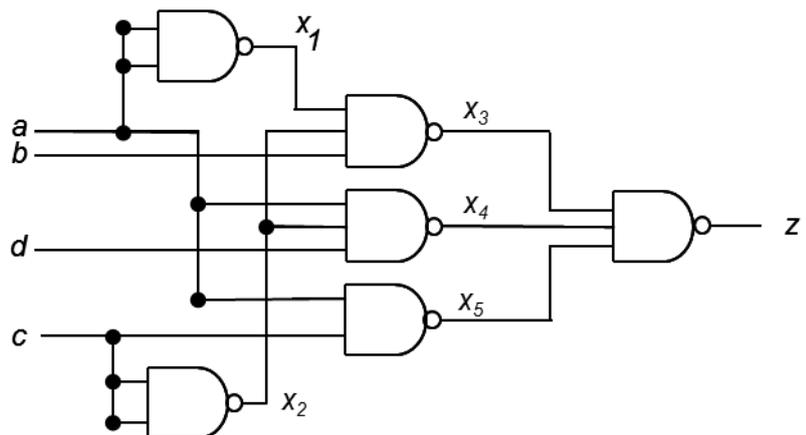
- a) Explique el funcionamiento del circuito neumático mostrado. (1 punto)
- b) Nombre y explique brevemente el funcionamiento de los componentes empleados en el circuito neumático. (1 punto)



Cuestión nº 5 (2 puntos)

Responda a las siguientes cuestiones:

- a) Obtenga las expresiones de conmutación en función de a , b , c y d de las señales lógicas x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 y z mostradas en la figura. (1 punto)
- b) Simplifique la función z por el método de Karnaugh. (1 punto)

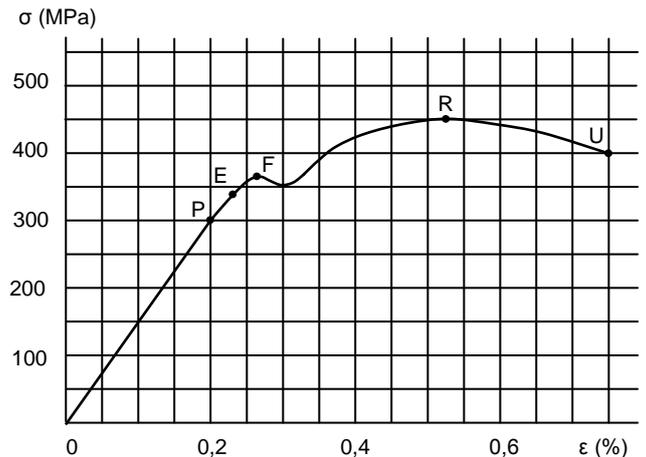


OPCIÓN B

Cuestión nº1 (2 puntos)

Al realizar un ensayo de tracción sobre una probeta de sección cuadrada con 2 cm de lado y 15 cm de longitud de cierto material, se ha obtenido el diagrama tensión – deformación de la figura.

- Identifique los puntos característicos señalados sobre el diagrama. (0,5 puntos)
- ¿Cuál es el módulo de elasticidad del material? (0,5 puntos)
- ¿Cuál sería la deformación de la probeta al aplicar una fuerza de 60.000 N? (0,5 puntos)
- Determine la longitud de la probeta y la tensión en el momento de la ruptura. (0,5 puntos)



Cuestión nº 2 (2 puntos)

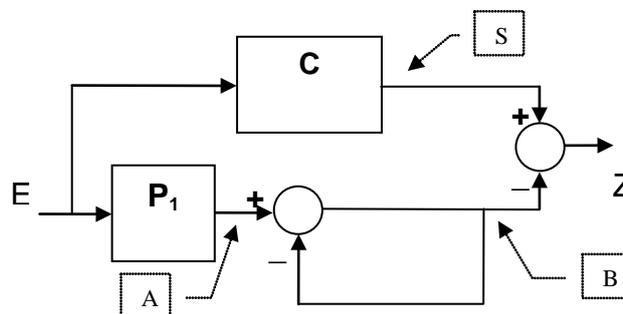
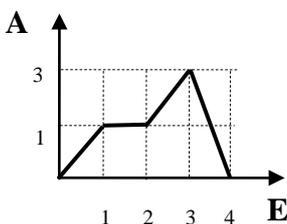
- Indique los elementos fundamentales de un sistema de refrigeración por compresión de vapor. (0,5 puntos)
- Describa lo que le ocurre al fluido refrigerante en cada uno de los elementos fundamentales de un sistema de refrigeración empleando vapor. (1 punto)
- Defina la eficiencia o coeficiente de operación de una máquina frigorífica que funcione de forma ideal. (0,5 puntos)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

Se muestra gráficamente la función de transferencia del elemento P_1 ($A=f(E)$). **C** es un comparador con función de transferencia:

$$\begin{aligned} E \geq 1,5 &\rightarrow S = 1 \\ E < 1,5 &\rightarrow S = -1 \end{aligned}$$

- Si el valor de la entrada es $E=2,5$, obtenga el valor de las señales en los puntos A, B, S y Z. (0,5 puntos por cada respuesta correcta)



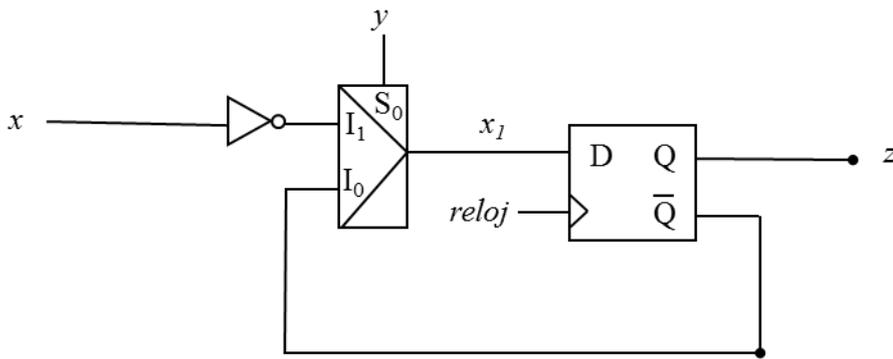
Cuestión nº 4 (2 puntos)

Conteste a las siguientes cuestiones:

- Determine el trabajo real realizado por un cilindro de doble efecto con un diámetro del émbolo de 80 mm, el diámetro del vástago de 20 mm, la carrera del pistón de 70 mm, la presión del aire de 6 bar y un rendimiento del sistema del 75%, en un ciclo de avance y retroceso. (1 punto)
- Explique, ayudándose de dibujos, cómo se consigue regular la velocidad de avance en un cilindro de doble efecto, solamente en el avance. (1 punto)

Cuestión nº 5 (2 puntos)

Sea el circuito secuencial mostrado en la figura siguiente:



Inicialmente la salida Q del biestable es 0 ($z(0)=0$).

Conteste a las siguientes cuestiones:

- Obtenga los valores de $x_1(t)$ y $z(t+1)$ en función de $y(t)$ y $x(t)$. (1 punto)
- Determine la secuencia de valores que toma la salida z , para los instantes $t=(0,1,..8)$, suponiendo que el estado inicial de z es 0, la entrada x sigue la secuencia $\langle 1,1,0,0,1,1,0,0,1 \rangle$ y la entrada y sigue la secuencia $\langle 1,1,1,1,0,0,0,0,1 \rangle$. (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 ha tenido como error el derivado del cálculo inicial.

OPCIÓN A

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

Apartado a: 0,25 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,75 puntos

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

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 1,0 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: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 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: 0,5 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

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

Apartado a: 2,0 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

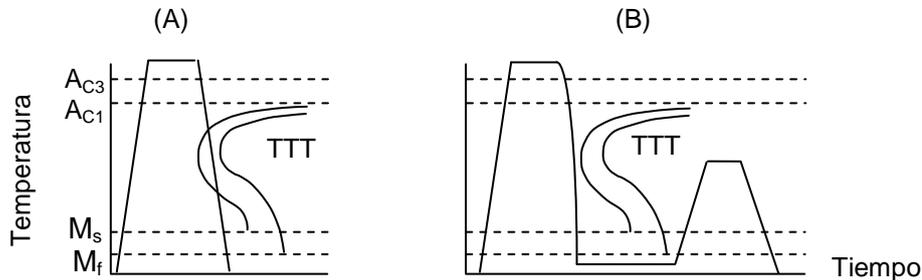
Puntuación total 10 puntos

SOLUCIONES TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

OPCIÓN A

Cuestión nº 1 (2 puntos)

A partir de las siguientes gráficas de tratamientos térmicos del acero:



- Indique el significado de las siglas TTT. (0,25 puntos)
- Indique el significado de las siglas M_s , M_f , A_{C1} y A_{C3} . (0,5 puntos)
- Indique a qué tratamiento corresponde la gráfica (A) y su finalidad. (0,5 puntos)
- Indique a qué combinación de tratamientos corresponde la gráfica (B) y la finalidad de cada uno de ellos. (0,75 puntos)

SOLUCIÓN

- TTT, Curvas Temperatura – Tiempo – Transformación.
- M_s , Temperatura de inicio de la transformación en martensita.
 M_f , Temperatura de finalización de la transformación en martensita.
 A_{C1} Temperatura crítica inferior de austenización (de transformación de la perlita).
 A_{C3} Temperatura crítica superior de austenización (de transformación de la ferrita).
- El tratamiento (A) es un normalizado.
Su finalidad es homogeneizar y afinar la microestructura, además de eliminar las tensiones internas en piezas de acero que han sido mecanizadas o forjadas o que han sufrido tratamientos defectuosos.
- El tratamiento (B) se corresponde con un temple, con un posterior revenido.
La finalidad del temple es aumentar la dureza, la resistencia y la tenacidad del acero.
La finalidad del revenido es eliminar la fragilidad debida a las tensiones internas creadas por el enfriamiento rápido del temple, manteniendo las buenas propiedades que éste le proporciona.

Cuestión nº 2 (2 puntos)

Un motor de explosión que funciona según el ciclo de Otto presenta las siguientes características:

- Diámetro del cilindro: 85 mm
- Carrera: 79 mm
- Relación de compresión (volumétrica): 10
- Número de cilindros: 4

Calcule:

- El volumen útil del cilindro. (0,5 puntos)
- La cilindrada total del motor. (0,5 puntos)
- El rendimiento termodinámico del motor. (1 punto)

Considere como valor del coeficiente de expansión adiabática $\gamma = 1,4$

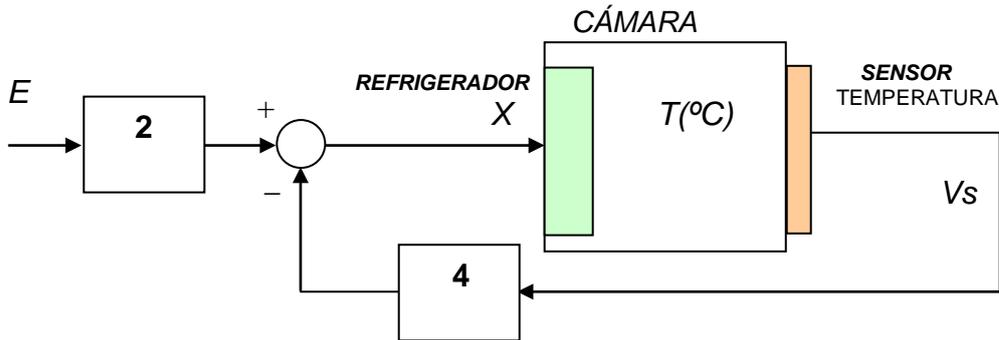
SOLUCIÓN:

- $V_{\text{útil de cilindro}} = \pi \cdot D^2 \cdot C / 4 = [\pi \cdot (8,5)^2 \cdot 7,9] / 4 = 448,3 \text{ cm}^3$
- Cilindrada total = $4 \cdot 448,3 = 1.793,2 \text{ cm}^3$
- $\eta_{\text{Otto}} = 1 - (1 / r^{\gamma-1}) = 1 - (1 / 10^{1,4-1}) = 0,6$

Cuestión nº 3 (2 puntos)

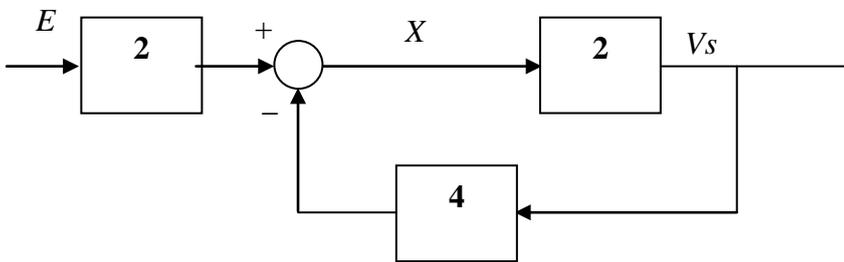
Se desea que la temperatura de una cámara frigorífica se mantenga a $-20 \text{ }^\circ\text{C}$. Para ello se utiliza el sistema de control mostrado en la figura. La función de transferencia del elemento refrigerador es $T \text{ (}^\circ\text{C)} = 4 \cdot X$ (X en voltios), y la del sensor de temperatura es $V_s \text{ (voltios)} = T/2$; (T en $^\circ\text{C}$). Suponiendo que la temperatura del sensor es idéntica a la del elemento refrigerador, obtenga:

- a) El diagrama de bloques del sistema, considerando como entrada E y como salida la variable V_s . (0,5 puntos)
 b) El valor de la señal de entrada (E) para conseguir la temperatura deseada. (1 punto)
 c) El valor de la temperatura en la cámara cuando la entrada E = -9 voltios. (0,5 puntos)



SOLUCIÓN:

a) Se cumple: $V_s = \frac{T}{2} = \frac{4 \cdot X}{2} = 2 \cdot X$. El diagrama de bloques es:



b)

La ganancia total del sistema es: $G = \frac{V_s}{E} = 2 \cdot \frac{2}{1 + 2 \cdot 4} = \frac{4}{9}$;

Si la temperatura es de -20 grados, entonces X = -5 v. y $V_s = -10$ voltios.

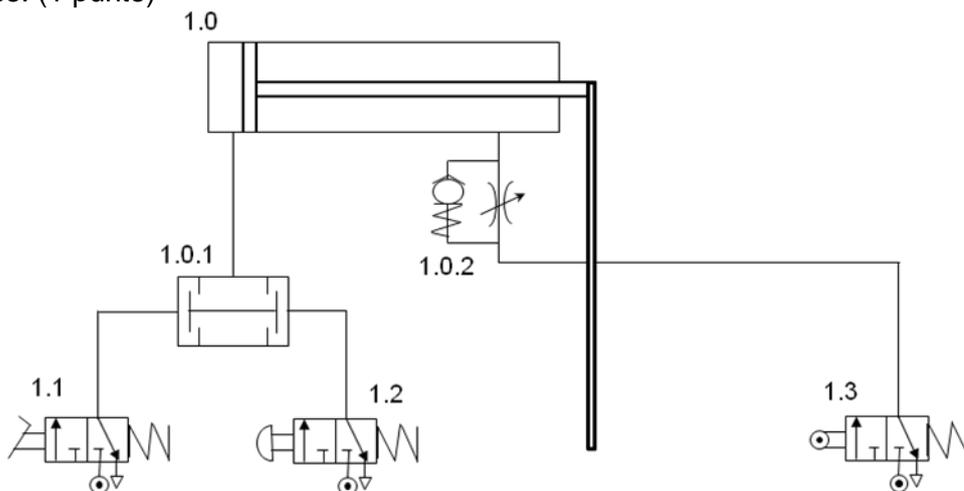
Para que $V_s = -10$, se debe cumplir $E = \frac{9}{4} \cdot (-10) = \frac{-90}{4}$;

c) Si E = -9, entonces $V_s = \frac{4}{9} \cdot (-9) = \frac{-36}{9} = -4$ voltios. Por lo tanto, $T = 2 \cdot V_s = -8$ °C .

Cuestión nº 4 (2 puntos)

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

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



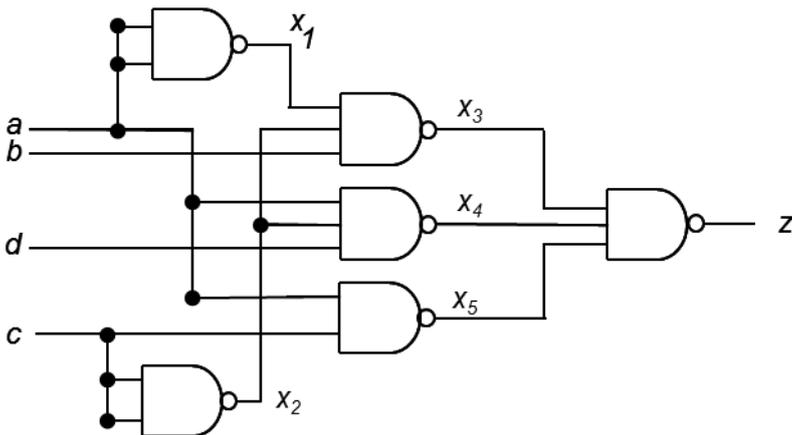
SOLUCIÓN:

- a) Al pulsar simultáneamente las válvulas 1.1 (mediante pedal) y la válvula 1.2 (manualmente) el aire llega a la válvula de simultaneidad, ésta le permite la salida y entra en el cilindro, produciéndose el avance del vástago hasta que la varilla acoplada a su extremo toca en el mando de la válvula 1.3, y entonces el aire pasa a través de la válvula 1.0.2 que regula el caudal de aire y el cilindro comienza su movimiento de retroceso a velocidad lenta.
- b)
- 1.1: válvula 3/2 con accionamiento mediante pulsación de pedal que permite el paso del aire al pulsarla con el pie.
 - 1.2: válvula 3/2 con accionamiento manual mediante pulsación que permite el paso del aire al pulsarla con la mano.
 - 1.3: válvula 3/2 con accionamiento mecánico y retorno por muelle que se activa cuando la barra que lleva acoplado el vástago choca contra ella.
 - 1.0.1: válvula de simultaneidad, que permite el paso del aire cuando es activada a la vez en sus dos entradas de aire.
 - 1.0.2: válvula reguladora de caudal unidireccional. Regula el caudal de aire solamente en un sentido lo que hace que se controle la velocidad de retroceso del cilindro pero no la de avance.
 - 1.0: Cilindro de doble efecto que produce el movimiento del vástago tanto en el avance como en el retroceso debido a la acción del aire comprimido

Cuestión nº 5 (2 puntos)

Responda a las siguientes cuestiones:

- a) Obtenga las expresiones de conmutación en función de a , b , c y d de las señales lógicas x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 y z mostradas en la figura. (1 punto)



- b) Simplifique la función z por el método de Karnaugh. (1 punto)

SOLUCIÓN:

- a) Las expresiones de conmutación obtenidas por el alumno pueden ser diferentes de las mostradas a continuación:

$$x_1 = (a \cdot a)' = a', \quad x_2 = (c \cdot c)' = c', \quad x_3 = (a' \cdot c' \cdot b)', \quad x_4 = (a \cdot c' \cdot d)', \quad x_5 = (a \cdot c)'$$
$$z = (x_3 \cdot x_4 \cdot x_5)' = x_3' + x_4' + x_5' = (a' \cdot c' \cdot b)'' + (a \cdot c' \cdot d)'' + (a \cdot c)'' = a' \cdot b \cdot c' + a \cdot c' \cdot d + a \cdot c$$

- b) Representamos sobre Karnaugh:

		Cd			
		00	01	11	10
ab	00				
	01	X	X		
	11		X	X	X
	10		X	X	X

Simplificando, obtenemos: $z = a' \cdot b \cdot c' + a \cdot d + a \cdot c$

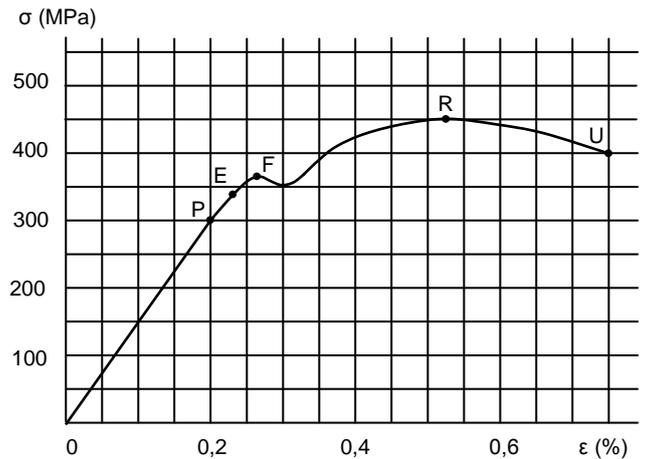
NOTA: si la expresión de conmutación de z obtenida por el alumno fuera incorrecta, pero la simplificación a partir de dicha expresión fuera válida, deberá calificarse esta cuestión con 1 punto.

OPCIÓN B

Cuestión nº1 (2 puntos)

Al realizar un ensayo de tracción sobre una probeta de sección cuadrada con 2 cm de lado y 15 cm de longitud de cierto material, se ha obtenido el diagrama tensión – deformación de la figura.

- Identifique los puntos característicos señalados sobre el diagrama. (0,5 puntos)
- ¿Cuál es el módulo de elasticidad del material? (0,5 puntos)
- ¿Cuál sería la deformación de la probeta al aplicar una fuerza de 60.000 N? (0,5 puntos)
- Determine la longitud de la probeta y la tensión en el momento de la ruptura. (0,5 puntos)



SOLUCIÓN

- Los puntos característicos son:
 - P, límite proporcional, intervalo en que se cumple la Ley de Elasticidad de Hooke.
 - E, límite elástico, a partir del cual las deformaciones son permanentes.
 - F, límite de fluencia, aumenta la deformación sin incremento significativo de la tensión.
 - R, punto de tensión máxima.
 - U, punto de ruptura de la probeta.
- El módulo de elasticidad de Young viene dado por la pendiente de la recta OP, $E = \sigma/\epsilon = 300/0,002$, resultando 150 GPa.
- La tensión es $\sigma = F/S = 60.000/4 \cdot 10^{-4} = 150$ GPa. De la gráfica $\epsilon = 0,1$ %.
- La tensión de ruptura es $\sigma = 400$ MPa.
De la gráfica la deformación es $\epsilon_U = 0,9$ %, luego la probeta mide $l = l_0(1+0,009) = 15,135$ cm.

Cuestión nº2 (2 puntos)

- Indique los elementos fundamentales de un sistema de refrigeración por compresión de vapor. (0,5 puntos)
- Describa lo que le ocurre al fluido refrigerante en cada uno de los elementos fundamentales de un sistema de refrigeración empleando vapor. (1 punto)
- Defina la eficiencia o coeficiente de operación de una máquina frigorífica que funcione de forma ideal. (0,5 puntos)

SOLUCIÓN:

- El alumno debe indicar que los cuatro componentes fundamentales de un sistema de refrigeración empleando vapor son: evaporador, compresor, condensador y válvula de expansión.
- En el evaporador, el fluido refrigerante que es un líquido a baja presión y temperatura se cambia de estado a gas, tomando calor del recinto que se desea enfriar. En el compresor, el fluido refrigerante aumenta la presión y la temperatura. En el condensador, el fluido refrigerante se condensa, cediendo calor al exterior. La válvula de expansión se encarga de reducir la temperatura y la presión elevadas del fluido refrigerante líquido, pasando a obtener el fluido refrigerante como una mezcla líquido-vapor. Valorar con 0,25 puntos la descripción de lo que le ocurre al fluido refrigerante en cada uno de los elementos fundamentales: compresor, condensador, evaporador y válvula de expansión.
- El alumno debe indicar que la eficiencia o coeficiente de operación de una máquina frigorífica es la relación entre la temperatura del foco frío y la diferencia entre la temperatura del foco caliente y la temperatura del foco frío.

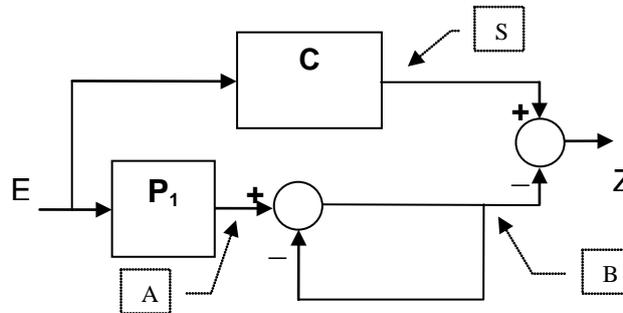
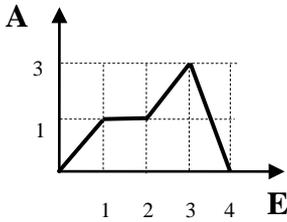
Cuestión nº 3 (2 puntos)

Se muestra gráficamente la función de transferencia del elemento P_1 ($A=f(E)$). **C** es un comparador con función de transferencia:

$$E \geq 1,5 \rightarrow S = 1$$

$$E < 1,5 \rightarrow S = -1$$

- b) Si el valor de la entrada es $E=2,5$, obtenga el valor de las señales en los puntos A, B, S y Z. (0,5 puntos por cada respuesta correcta)



SOLUCIÓN:

Si $E=2.5$, entonces $A=2.0$ (valor obtenido de la gráfica de la función de transferencia).

$S=+1$ (de la función de transferencia del comparador)

La relación entre B y A es: $\frac{B}{A} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$ (Ecuación general de realimentación). Por tanto $B=1.0$.
La salida $Z=S-B=+1-1=0$.

Cuestión nº 4 (2 puntos)

Conteste a las siguientes cuestiones:

- a) Determine el trabajo real realizado por un cilindro de doble efecto con un diámetro del émbolo de 80 mm, el diámetro del vástago de 20 mm, la carrera del pistón de 70 mm, la presión del aire de 6 bares y un rendimiento del sistema del 75%, en un ciclo de avance y retroceso. (1 punto)
- b) Explique, ayudándose de dibujos, cómo se consigue regular la velocidad de avance en un cilindro de doble efecto, solamente en el avance. (1 punto)

SOLUCIÓN:

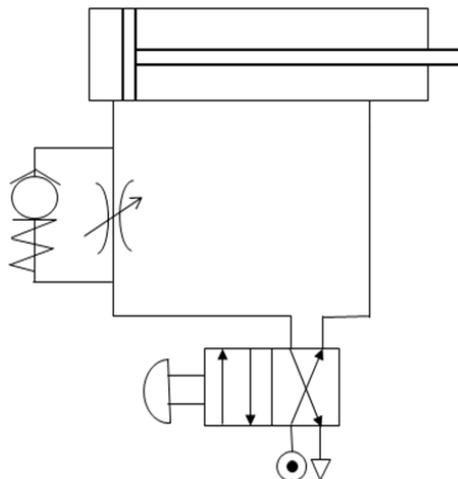
a) $P = F / S \rightarrow F_{avance} = P \cdot S \cdot \eta = 6 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2 \cdot (0,04)^2 \cdot \pi \cdot 0,75 \rightarrow F_{avance} = 3.015,93 \cdot 0,75 \text{ N}$
 $F_{avance} = 2.261,95 \text{ N}$

$P = F / S' \rightarrow F_{retroceso} = P \cdot S' \cdot \eta = 6 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2 \cdot [(0,04)^2 - (0,01)^2] \cdot \pi \cdot 0,75 \rightarrow$

$F_{retroceso} = 2.827,43 \text{ N} \cdot 0,75 \rightarrow F_{retroceso} = 2.120,58 \text{ N}$

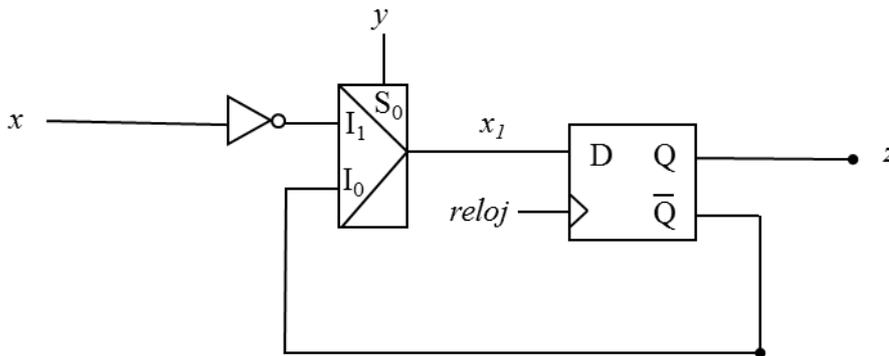
$T = (F_{avance} + F_{retroceso}) \cdot Carrera = (2.261,95 \text{ N} + 2.120,58 \text{ N}) \cdot 0,07 \text{ m} \rightarrow T = 306,78 \text{ J}$

- b) Se consigue colocando en la entrada del avance del cilindro un regulador de caudal en paralelo con una válvula antirretorno.



Cuestión nº 5 (2 puntos)

Sea el circuito secuencial mostrado en la figura siguiente:



Inicialmente la salida Q del biestable es 0 ($z(0)=0$).

Conteste a las siguientes cuestiones:

d) Obtenga los valores de $x_1(t)$ y $z(t+1)$ en función de $y(t)$ y $x(t)$. (1 punto)

b) Determine la secuencia de valores que toma la salida z , para los instantes $t=(0,1,..8)$, suponiendo que el estado inicial de z es 0, la entrada x sigue la secuencia $\langle 1,1,0,0,1,1,0,0,1 \rangle$ y la entrada y sigue la secuencia $\langle 1,1,1,1,0,0,0,0,1 \rangle$. (1 punto)

SOLUCIÓN:

a) Por un lado:

$$x_1(t) = y(t)'q(t)' + y(t) \cdot x(t)' \text{ Como } y(0)=1 \ x(0)=1 \ x_1(0) = 0$$

Por otro, conociendo que el comportamiento del biestable D es: $Q(t+1) = D(t)$ siendo según el enunciado $Q(0)=0, z(0)=0$:

$$x_1(t) = y(t)'q(t)' + y(t) \cdot x(t)', \text{ con } x_1(0) = 0$$

$$z(t+1) = x_1(t), \text{ con } z(0) = 0$$

b) De este modo:

t	x	y	x_1	z
0	1	1	0	0
1	1	1	0	0
2	0	1	1	0
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	0
6	0	0	0	1
7	0	0	1	0
8	1	1	0	1

ORIENTACIONES

CRITERIOS DE ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACCESO LOGSE PARA LA MATERIA

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II – curso 2015/2016

Materiales

1. Estructura atómica y estructura molecular. Constitución de los átomos. Enlaces atómicos y moleculares. Estructuras cristalinas y magnitudes principales.
2. Propiedades mecánicas de los materiales. Tipos, descripción y resultados de los principales ensayos mecánicos.
3. Diagramas de equilibrio. Solidificación de metales puros y aleaciones. Tipos, componentes y fases en sistemas materiales. Diagrama de equilibrio de fases. Diagrama de equilibrio para aleaciones con diferentes solubilidades en estado sólido. El diagrama hierro-carbono elemental.
4. Materiales metalúrgicos. Tipos de aceros. Tipos de fundiciones férricas. Principales aleaciones no férricas: propiedades de las aleaciones de aluminio, cobre, titanio y magnesio.
5. Descripción de tratamientos térmicos: temple, recocido y revenido.
6. Corrosión y oxidación: descripción y técnicas de protección.

Principios de máquinas

1. Conocimiento de los conceptos básicos de las máquinas: mecánicas, térmicas y eléctricas.
2. Conocimiento teórico y práctico de los conceptos de fuerza, trabajo, par, energía, potencia, rendimiento, principio de conservación de la energía, etc., así como de las unidades asociadas, especialmente en el SI. Se le podrán plantear ejercicios de aplicación.
3. Conocimiento claro y concreto de las máquinas térmicas, ciclos y diagramas termodinámicos, rendimientos, motores alternativos y rotativos, máquinas frigoríficas y bomba de calor.
4. Conocimiento de los principios básicos generales del funcionamiento de las máquinas eléctricas, leyes de los circuitos eléctricos, máquinas de corriente continua, máquinas de corriente alterna (monofásicas y trifásicas), constitución mecánica y eléctrica, tipos de conexión, estudio de pares, potencias y rendimientos, e ideas básicas sobre las curvas características, arranque y regulación de velocidad, a nivel elemental.

Circuitos neumáticos y oleohidráulicos

1. Automatización neumática. Propiedades y campos de aplicación de la neumática. Mecanismos y automatización. Conceptos, campos de aplicación. Técnicas de mando y movimiento. Conceptos básicos sobre mecánica de fluidos. Características del aire comprimido. Fundamentos físicos. Producción y distribución del aire comprimido. Tipos de compresores. Caudal. Presión. Accionamiento. Regulación. Refrigeración. Acumulador de aire comprimido. Distribución del aire comprimido.
2. Accionamientos neumáticos. Cilindros neumáticos. Principios constructivos. Ejercicios de aplicación. Accionamiento neumático. Generalidades y simbología. Elementos de mando neumáticos. Válvulas.
3. Circuitos neumáticos básicos y circuitos fundamentales.
4. Introducción a los sistemas oleohidráulicos. Fluidos hidráulicos. Principios físicos fundamentales. Filtros y técnicas de filtración. Bombas hidráulicas. Principios constructivos.
5. Motores hidráulicos.
6. Cilindros hidráulicos. Tipos de cilindro.
7. Elementos de distribución y regulación. Válvulas.

Sistemas automáticos

1. Representación e interpretación de esquemas.
Elementos que componen un sistema de control: transductores y captadores de posición, proximidad, movimiento, velocidad, presión, temperatura e iluminación. Actuadores. En este bloque se puede pedir: definición de un sistema de control y la función de cada uno de sus elementos y la interrelación entre los mismos. Definición del comportamiento de un transductor de los indicados anteriormente y aplicación de las fórmulas de su función de transferencia, manejando correctamente las unidades. De forma similar para los actuadores.
2. Estructura de un sistema automático.
Entrada, proceso, salida. Sistemas de lazo abierto. Sistemas realimentados de control. Comparadores. En este bloque habrá que saber distinguir entre sistema en lazo abierto y sistema en lazo cerrado. Función de transferencia de un sistema realimentado. Obtención de las salidas en cada uno de sus puntos. Las funciones de transferencia serán siempre sencillas (no existirá dependencia de la frecuencia). Comportamiento de un comparador (sin histéresis). Se debe entender su funcionamiento a partir de las ecuaciones o de la función de transferencia.
3. Montaje y experimentación de sencillos circuitos de control. Se deben obtener las señales en todos los puntos de un sistema de control (en lazo abierto o cerrado) en el que pueden aparecer diferentes elementos: sensores, comparadores y amplificadores.

Control y programación de sistemas automáticos.

1. La información binaria.
Concepto de sistema de numeración y de código. El sistema de numeración binario. Conversión entre los sistemas binario y decimal. Código BCD. Sistema de numeración hexadecimal: regla para la conversión hexadecimal-binario. Suma de números binarios. Resta de números binarios: método del complemento a 2.
2. Especificación de circuitos combinacionales.
Concepto de Función de Conmutación: tabla de verdad. Álgebra de Boole. Propiedades más importantes del álgebra de Boole. Concepto de Expresión de Conmutación. Formas canónicas de las expresiones de conmutación. Transformación entre tablas de verdad y formas canónicas. Simplificación de expresiones de conmutación aplicando las propiedades del álgebra de conmutación. Simplificación por el método de los mapas de Karnaugh (para funciones de 4 variables o menos).
3. Implementación de circuitos combinacionales.
Puertas lógicas básicas (AND, OR, NOT). Implementación de sistemas combinacionales con puertas AND, OR, NOT. Puerta NAND. Implementación de las puertas AND, OR y NOT mediante la NAND. Puerta NOR. Implementación de las puertas AND, OR y NOT mediante la NOR. Implementación de sumas de productos con puertas NAND. Implementación de productos de sumas con puertas NOR. Problemas de aplicación al control de pequeños sistemas.
4. Bloques combinacionales.
Concepto de descodificador: implementación. Concepto de codificador (no se pide la implementación). Multiplexor: implementación. Utilización del multiplexor para implementar funciones de conmutación: ejemplos de aplicación para funciones de 3 ó 4 variables. Circuitos de suma y resta: semisumador binario, sumador binario completo, sumador para números de n bits, sumador/restador binario para números de n bits.
5. Sistemas secuenciales.
Concepto funcional de biestable síncrono (se hace abstracción de la implementación). Biestable D y biestable JK: tablas de verdad. Concepto funcional de registro. Concepto funcional de contador. Concepto funcional de memoria: tamaño (ancho de palabra y número de palabras), unidades para expresar el tamaño, operación de lectura, operación de escritura.