

PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Junio 2018
OPCIÓN B: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

DATOS DEL ASPIRANTE		CALIFICACIÓN PRUEBA
Apellidos:		Nombre:
DNI o Pasaporte:	Fecha de nacimiento: / /	

Instrucciones:

- La prueba se compone de dos partes. La primera contiene 5 ejercicios de los cuales deberás elegir y realizar solo 4; la segunda tiene 3 ejercicios de entre los que elegirás solo 2.
- Lee atentamente las preguntas antes de contestar.
- Las respuestas deben limitarse a las cuestiones formuladas. Cualquier información adicional que no se corresponda con lo planteado, no será evaluada. En caso de responder a más de cuatro bloques, solo se corregirán y calificarán los primeros realizados de cada parte.
- La puntuación máxima de cada ejercicio está indicada en su enunciado. Se calificará atendiendo al conocimiento de la materia, la precisión de las respuestas, la claridad expositiva y la utilización correcta del lenguaje.
- Revisa cuidadosamente la prueba antes de entregarla.

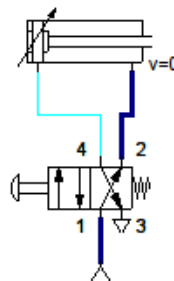
PRIMERA PARTE (6 puntos)

DE LAS SIGUIENTES CINCO PREGUNTAS, ELIGE Y RESPONDE SOLO CUATRO

1. Responde a las siguientes preguntas relacionadas con el estudio de los circuitos neumáticos y oleohidráulicos: (1,5 puntos; 0,5 por apartado)

A. Dibuja el esquema del circuito neumático que permita el avance y retroceso de un cilindro de doble efecto al accionar una válvula distribuidora 4/2 accionada con pulsador y retroceso por muelle.

El circuito sería el siguiente:



- B.** En el cilindro ideal de doble efecto anterior con las siguientes dimensiones $D=125\text{ mm}$ y $d=30\text{ mm}$, correspondientes a los diámetros del émbolo y vástago respectivamente, calcula la fuerza en el avance y en el retroceso sabiendo que dicho cilindro está alimentado con una presión de trabajo de 10^5 Pa .

$F_{\text{avance}} = F_{\text{teórica}} - F_{\text{rozamiento}}$, al indicarnos que se trata de un cilindro ideal no posee fuerza de rozamiento

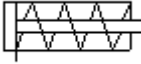
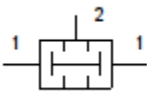
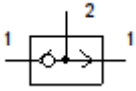
$$F_{\text{avance}} = P \cdot S = P \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2 = 10^5 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (0,125)^2 = 1226,56\text{ Pa}$$

$F_{\text{retroceso}} = F_{\text{teórica}} - F_{\text{rozamiento}}$, al indicarnos que se trata de un cilindro ideal no posee fuerza de rozamiento

$$F_{\text{retroceso}} = P \cdot S = P \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (D^2 - d^2) = 10^5 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (0,125^2 - 0,03^2) = 1155,91\text{ Pa}$$



- C. Completa la siguiente tabla en la que figuran una serie de símbolos de elementos que pueden aparecer en un circuito neumático:

Símbolos	Elementos	Función
	Cilindro de simple efecto	El aire comprimido solo actúa en una de las cámaras por lo que solo produce desplazamiento útil en un sentido.
	Unidad de mantenimiento	Es un montaje en bloque de un filtro, un regulador de presión con manómetro y un lubricador
	Válvula de simultaneidad	Habrà aire a presión en la salida (2) únicamente cuando haya presión en las dos entradas (1).
	Válvula selectora	Habrà aire a presión en la salida (2) cuando haya presión en una o en otra entrada.

2. Se desea transmitir movimiento con el mismo sentido de giro entre dos ejes paralelos. Para ello se emplean dos poleas: una motora de 15 cm de diámetro que gira a 1200 rpm, y una conducida de 45 cm de diámetro. Responde las siguientes cuestiones:

(1,5 puntos; 0,5 por apartado)

- A. Calcula la relación de transmisión del sistema.

La relación de transmisión $i = D_{\text{motriz}}/D_{\text{conducida}} = 15/45 = 0,3$.

- B. Velocidad de giro del eje conducido.

Utilizaremos la expresión de la ecuación de las velocidades.

$$D_{\text{conducida}} \cdot N_{\text{conducida}} = D_{\text{motriz}} \cdot N_{\text{motriz}} ; N_{\text{conducida}} = D_{\text{motriz}} \cdot N_{\text{motriz}} / D_{\text{conducida}} = 15 \cdot 1200 / 45 = 400 \text{ rpm}$$

- C. El movimiento que se transmite a la rueda conducida tiene el mismo sentido que el movimiento de la rueda conductora, si nos interesa invertir el sentido, ¿qué debemos hacer?

Si nos interesa que el sentido de giro transmitido se invierta, deberemos cruzar la correa.

3. Responde a las siguientes preguntas relacionadas con los sistemas automáticos:

(1,5 puntos; 0,5 por apartado)

- A. Indica si un sistema de alumbrado público en el que el encendido o apagado no depende de la luz presente, sino de los tiempos prefijados de antemano por el interruptor horario es un sistema de control abierto o cerrado.

Justifica la respuesta.

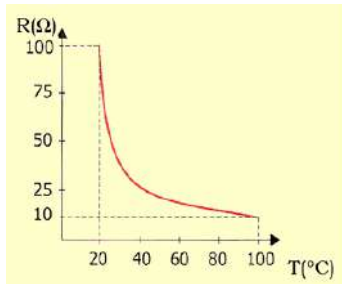
Se trata de un sistema de control de lazo abierto ya que la señal de salida no influye sobre la señal de entrada.

- B. Un sistema de control de temperatura de una habitación por medio de un termostato, ¿es un sistema de lazo abierto o cerrado? Justifica la respuesta.

Se trata de un sistema de control de lazo cerrado ya que la señal influye en la entrada, mediante un proceso de realimentación. La temperatura de la habitación es comparada con la temperatura de referencia que seleccionamos previamente.



- C.** Un transductor es un componente que toma el valor de la magnitud medida por el sensor y la traduce a un valor de otra magnitud más operativa. Con respecto a lo anterior, fíjate en la siguiente gráfica e indica qué tipo de transductor es y cómo funciona.



Se trata de un transductor de temperatura y se observa en la gráfica que al subir la temperatura la resistencia baja por lo que se trata de una NTC.

- 4.** Un edificio quiere mantener su temperatura a 22°C estando el exterior a 2°C , para ello utiliza una bomba de calor que posee un consumo de $0,5\text{ Kw}$. Calcula:
(1,5 puntos; 0,5 por apartado)

- A.** La eficiencia ideal de la bomba de calor.

Aplicamos la siguiente ecuación para el cálculo de la eficiencia:

$\text{COP} = T_C / (T_C - T_F)$ para ello pasamos la temperatura a K, $T_C = 22 + 273 = 295\text{ K}$, $T_F = 2 + 273 = 275\text{ K}$ por lo tanto;

$$\text{COP} = 295 / (295 - 275) = 14,75$$

- B.** El calor comunicado al foco caliente.

Para calcular la cantidad de calor cedido al foco caliente utilizamos la expresión;

$$\text{COP} = Q_C / W; Q_C = \text{COP} \cdot W; Q_C = 14,75 \cdot 0,5 = 7,37\text{ Kw}$$

- C.** El calor absorbido del foco frío.

Para calcular la cantidad de calor absorbido del foco frío utilizamos la expresión;

$$Q_C = W + Q_F; Q_F = Q_C - W = 7,37 - 0,5 = 6,87\text{ Kw}$$

- 5.** Un timbre (F) de alarma está gobernado por tres sensores A, B y C, de modo que se activa cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- A activado, B y C en reposo
- A en reposo y B y C activado.
- A y B en reposo y C activado.
- A y B activados y C en reposo.

Responde a las cuestiones que figuran a continuación:

(1,5 puntos; 0,5 por apartado)



A. Representa la tabla de verdad del circuito.

La tabla de verdad del sistema es la siguiente:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

B. Determina la función lógica de salida F.

$$F = A B \bar{C} + A \bar{B} \bar{C} + \bar{A} B C + \bar{A} \bar{B} C$$

C. Simplifica la función lógica de salida mediante Karnaugh.

La simplificación por Karnaugh:

<u>C</u>	<u>AB</u>	00	01	11	01
0		0	0	1	1
1		1	1	0	0

La función simplificada teniendo en cuenta las agrupaciones de unos:

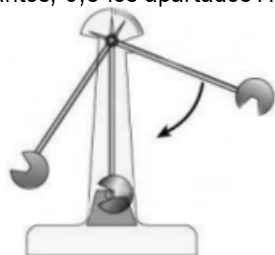
$$F = \bar{A} C + A \bar{C}$$

SEGUNDA PARTE (4 puntos)

DE LAS SIGUIENTES TRES PREGUNTAS, ELIGE Y RESPONDE SOLO DOS

6. Responde a las siguientes preguntas relacionadas con el estudio de los materiales:

(2 puntos; 0,5 los apartados A y B y 1 el apartado C)



A. Observando la siguiente imagen, indica a qué tipo de ensayo corresponde. Describelo brevemente.

Se trata del ensayo Charpy o ensayo de resiliencia, es un ensayo destructivo, que consiste en romper una probeta del material a ensayar golpeándola con un péndulo. Para facilitar la rotura, se realiza una hendidura o entalladura en la probeta.

Imagen de Dumontierc con licencia CC

- B.** Calcula la energía empleada en la rotura sabiendo que en el ensayo anterior la sección en la zona de la entalla es de $85 \cdot 10^{-6}$, el valor de la resiliencia es de $3 \cdot 10^6$ J/m² y que el peso del martillo es de 30 Kg.

Para calcular la energía empleada en la rotura se emplea la siguiente expresión:

$r = E_{\text{absorbida}} / S_0$, siendo $E_{\text{absorbida}}$, la energía absorbida o empleada en la rotura y S_0 la superficie en la entalla, sustituyendo en la expresión: $3 \cdot 10^6 = E_{\text{absorbida}} / 85 \cdot 10^{-6}$; $E_{\text{absorbida}} = 3 \cdot 10^6 \cdot 85 \cdot 10^{-6} = 255$ J

- C.** Si queremos mejorar las propiedades mecánicas de un material (dureza, resistencia), sin modificar la constitución química, explica qué tipo de tratamiento se utilizarías: un tratamiento térmico o un termo-químico. Describe brevemente el tratamiento elegido.

Se utilizaría un tratamiento térmico ya que no se desea modificar la constitución química del material. Estos tratamientos consisten en calentar el material para posteriormente enfriarlo, dependiendo de la temperatura a la que se calientan y de la velocidad a la que se enfrían, se consigue modificar la estructura cristalina y por tanto se pueden mejorar las propiedades mecánicas del material.

- 7.** Un motor de una maquinaria suministra una potencia de 70 CV a 2000 rpm, suponiendo que el rendimiento es del 80%. Responde a las siguientes preguntas:

(2 puntos; 1 el apartado A y 0,5 los apartados B y C)

- A.** Calcula el par motor disponible (1 CV = 736 W).

Para calcular el par motor utilizaremos la expresión de la potencia donde

$P = M \cdot \omega$; siendo M el par motor y ω la velocidad angular. Despejando el par motor nos queda:

$M = P / \omega$, para obtener el par motor en las unidades correctas hay que pasar la potencia a vatios y la velocidad angular a rad/s

$$P = 70 \cdot 736 = 51520 \text{ W}$$

$$\omega = 2\pi \cdot n / 60 = 2\pi \cdot 2000 / 60 = 209,3 \text{ rad/s}$$

$$\text{sustituyendo } M = 51520 / 209,3 = 246,15 \text{ N.m}$$

- B.** Determina la potencia útil.

$$h = P_{\text{útil}} / P_{\text{absorbida}}; P_{\text{útil}} = h \cdot P_{\text{absorbida}} = 0,8 \cdot 51520 = 41216 \text{ W}$$

- C.** Indica las diferencias entre un motor alternativo y un motor rotativo.

Un motor alternativo es aquel en que los pistones se mueven alternativamente arriba y abajo. Un motor rotativo es aquel en que los pistones poseen un movimiento giratorio.

- 8.** Un circuito digital tiene dos entradas de señal E_0 y E_1 , una entrada de selección, S , y una salida F , siendo su funcionamiento el siguiente: si $S = 0$, F toma el mismo valor que E_0 ; si $S = 1$, F toma el mismo valor que E_1 . Responde:

(2 puntos; 1 el apartado A y 0,5 los apartados B y C)

- A.** Determina si el circuito anterior es un circuito combinacional o secuencial.

Es un circuito combinacional ya que el estado de sus salidas depende únicamente de la combinación que toman sus variables de entrada.



- B.** Representa la tabla de verdad de F.
La tabla de verdad es la siguiente:

E_1	E_0	S	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- C.** Obtén la función canónica de F.

$$F = \bar{E}_1 \cdot E_0 \cdot \bar{S} + E_1 \cdot \bar{E}_0 \cdot S + E_1 \cdot E_0 \cdot \bar{S} + E_1 \cdot E_0 \cdot S$$

