

PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR	Septiembre 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 los sistemas automáticos:

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

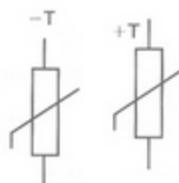
A. Indica si un sistema de alumbrado público controlado por interruptor horario es un sistema de control de lazo abierto o cerrado. Justifica tu respuesta.

Se trata de un sistema de control de lazo abierto ya que no depende de la luz presente sino de los tiempos prefijados por el interruptor horario.

B. Especifica si un sistema de alumbrado público controlado por una fotorresistencia o LDR es un sistema de control de lazo abierto o cerrado. Justifica tu respuesta.

Se trata de un sistema de control de lazo cerrado ya que depende de la luz presente que incide sobre la LDR modificando su resistencia eléctrica.

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. Fíjate en los siguientes símbolos de transductores e indica a qué se refieren:

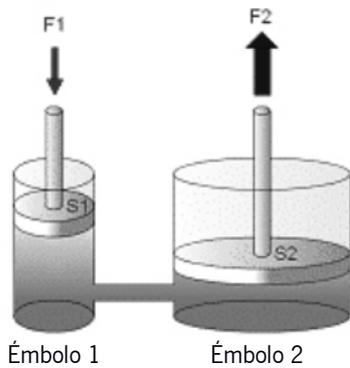


Se trata de transductores de temperatura, concretamente de una NTC y una PTC. La NTC al aumentar la temperatura disminuye su resistencia y, en el caso de la PTC, al aumentar la temperatura aumenta su resistencia.



2. Responde a las siguientes preguntas sobre circuitos neumáticos y oleohidráulicos:
(1,5 puntos; 0,5 por apartado)

A. En la prensa hidráulica representada en la figura, calcula qué fuerza F_1 se debe aplicar sobre el émbolo 1 para que se eleve con una fuerza $F_2=10000$ N el émbolo 2, sabiendo que las secciones respectivas son $S_1= 20$ cm² y $S_2= 100$ cm².

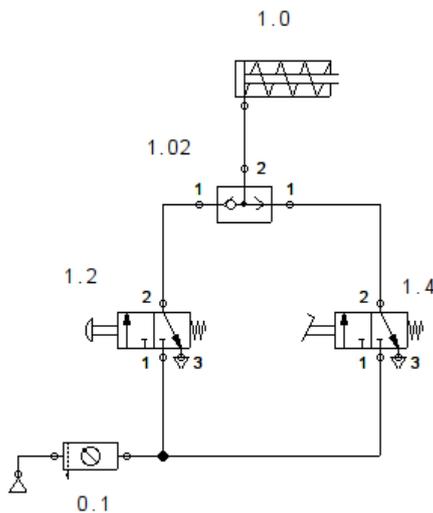


Para calcular la fuerza aplicada en el émbolo 1, utilizaremos el "Principio de Pascal"

$P_1=P_2$, por lo tanto $F_1/ S_1= F_2/ S_2$ despejando tenemos,

$$F_1= F_2 \cdot S_1 / S_2 = 10000 \cdot 20 / 100= 2000$$

B. Dado el siguiente circuito neumático, identifica los elementos 0.1, 1.2, 1.4, 1.02 y 1.0.



0.1 representa la unidad de mantenimiento.

1.2 representa una válvula distribuidora 3/2 accionada por pulsador y retorno por muelle.

1.4 representa una válvula distribuidora 3/2 accionada por pedal y retorno por muelle.

1.02 representa una válvula selectora.

1.0 representa un cilindro de simple efecto.

C. Con respecto al circuito anterior, explica qué sucede cuando se pulsa la válvula 1.2.

Cuando se acciona la válvula distribuidora 1.2, se conecta la unidad de presión a dicha válvula circulando el fluido hacia la válvula selectora y de ella al cilindro de simple efecto, el cual comienza a realizar su carrera de avance. Cuando se deja de pulsar la válvula 1.2, se corta el suministro de fluido de presión y el muelle vuelve a su posición inicial por efecto del muelle.

3. En la imagen se muestra un mecanismo formado por dos ruedas de fricción. Contesta a las siguientes preguntas:
(1,5 puntos; 0,5 por apartado)



A. ¿Qué diferencias existen entre dos ruedas de fricción y dos poleas?

Las ruedas de fricción son aquellas que transmiten el movimiento circular gracias a la fuerza de rozamiento entre las ruedas que se encuentran en contacto directo, las ruedas giran en sentido contrario.



Las poleas son ruedas que poseen una hendidura en donde se acopla una correa, el movimiento circular se transmite por efecto de la correa que provoca que ambas poleas giren en el mismo sentido.

- B.** Suponiendo que la rueda pequeña es la motriz con un diámetro $D_1 = 2$ cm y la grande es la rueda conducida con un diámetro $D_2 = 6$ cm, ¿cuál es la relación de transmisión de este mecanismo?

La relación de transmisión en relación a los diámetros sería:

$$i = D_1 / D_2 = 2/6 = 1/3 = 0,33$$

- C.** Calcula la velocidad de salida N_2 de la rueda conducida, sabiendo que la rueda motriz gira a $N_1 = 50$ rpm. Indica si se trata de un sistema reductor o multiplicador y justifica tu respuesta.

Utilizaremos la expresión de la ecuación de las velocidades.

$$D_1 \cdot N_1 = D_2 \cdot N_2 ; N_2 = D_1 \cdot N_1 / D_2 = 50 \cdot 2 / 6 = 16,66 \text{ rpm}$$

Se trata de un sistema reductor pues la velocidad del engranaje conducido es menor que la del engranaje motriz.

- 4.** Una máquina térmica absorbe del foco caliente 1800 J y cede al foco frío 800 J. Calcula:
(1,5 puntos; 0,5 por apartado)

- A.** El rendimiento de la máquina.

Para calcular el rendimiento de la máquina aplicaremos la siguiente expresión:

$$h = Q_1 - Q_2 / Q_1 = 1800 - 800 / 1800 = 0,55$$

siendo Q_1 el calor absorbido del foco caliente y Q_2 el calor cedido al foco frío.

- B.** El trabajo producido por dicha máquina.

Para calcular la cantidad de trabajo producido utilizamos la expresión:

$$W = Q_1 - Q_2 = 1800 - 800 = 1000 \text{ J}$$

- C.** La potencia de la máquina sabiendo que cada ciclo dura 0,5 s.

Para calcular la potencia, utilizamos la expresión:

$$P = W/t = 1000/0,5 = 2000 \text{ W}$$

- 5.** Un circuito digital tiene dos entradas de datos B y C, una entrada de control A y una salida F. Cuando $A=0$, la salida realiza la función lógica OR tomando como variables B y C, y cuando $A=1$, la salida realiza la función lógica AND. Se pide: (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	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1



B. Determina la función lógica de salida F.

$$F = A' \cdot B' \cdot C + A' \cdot B \cdot C' + A' \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot C$$

C. Simplifica la función lógica de salida mediante Karnaugh.

La simplificación por Karnaugh:

A \ BC	00	01	11	10
0		1	1	1
1			1	

La función simplificada teniendo en cuenta las agrupaciones de unos:

$$F = A' C + A' B + B C$$

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; 0,75 los apartados A y C y 0,5 el B)

A. La siguiente imagen representa el esquema de un ensayo. Identifica y explica tal ensayo:

Se trata de un ensayo de dureza Brinell, este ensayo consiste en aplicar una fuerza F a un penetrador en forma de bola contra la superficie del material cuya dureza se quiere determinar. El valor de la dureza se obtiene dividiendo la fuerza aplicada al penetrador entre la superficie de la huella que deja en el material.

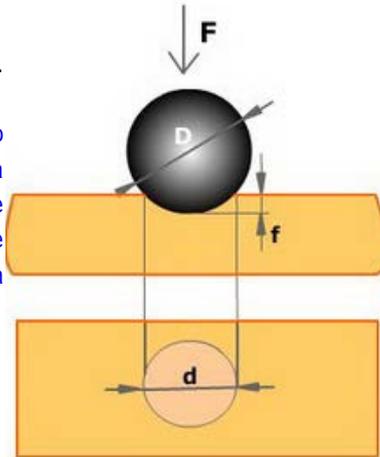


Imagen de elaboración propia

B. Con respecto al ensayo anterior, sabiendo que se aplica una fuerza de 3000 Kp al penetrador y que la superficie de la huella que deja en el material es de 21 mm², calcula cuál es la dureza del material.

$$HB = F / S = 3000 / 21 = 142,8 \text{ Kp/mm}^2$$

C. Otro ensayo de dureza es el ensayo Vickers. Explica en qué consiste dicho ensayo y la unidad en la que se expresa la dureza.

El ensayo Vickers es un tipo de dureza a la penetración, en este ensayo se mide la resistencia que ofrece un material a ser penetrado por una pirámide de base cuadrada, el cual se empuja con una fuerza contra la superficie del material cuya dureza quiere determinar. El valor de la dureza se obtiene dividiendo la fuerza con la que se aprieta el penetrador entre el área de la huella que este deja en el material. La unidad de dureza Vickers será Kp/mm².

7. Un motor eléctrico de corriente continua conectado a una línea de 220V y 30 A se utiliza para elevar un ascensor de 3000 Kg a una octava planta situada a una altura de 21 m, tardando para ello 150 s. Responde a las siguientes preguntas:



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

A. La potencia absorbida por el motor.

Para calcular la absorbida aplicamos la siguiente expresión:

$$P_{abs} = V \cdot I = 220 \cdot 30 = 6600 \text{ W}$$

B. El trabajo realizado.

Para calcular el trabajo realizado aplicamos la siguiente ecuación:

$$W = \Delta E_p = m \cdot g \cdot h = 3000 \cdot 9,8 \cdot 21 = 617400 \text{ J}$$

C. La potencia útil y el rendimiento de dicho motor.

Para calcular la potencia útil dividimos el trabajo útil entre el tiempo que necesita para subir a la octava planta:

$$P_{\text{útil}} = W / t = 617400 / 150 = 4116 \text{ W}$$

Para calcular el rendimiento:

$$h = P_{\text{útil}} / P_{abs} = 4116 / 6600 = 0,62$$

8. Un circuito digital posee dos entradas de datos A y B, una entrada de selección C y una salida F, siendo su funcionamiento el siguiente: si C=0, F toma el mismo valor que B y si C=1, F toma el mismo valor que A. Responde a las siguientes preguntas:

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

A. Representa la tabla de verdad del circuito y determina la función lógica de salida F.

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

$$F = C' A' B + C' A B + C A B' + C A B$$

B. Simplifica la función por Karnaugh.



$\overline{C} \backslash AB$	00	01	11	10
0		1	1	
1			1	1

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

C. Obtén el circuito lógico de dicha función utilizando cualquier tipo de puertas:

