

PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR	Septiembre 2017 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 cada 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 materiales:

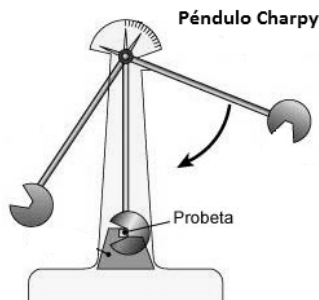


Imagen de elaboración propia

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

A. Para conocer las propiedades de un material se somete una probeta a un ensayo de resiliencia usando el péndulo Charpy como el que se muestra en la imagen.

La maza de 20 kg ha caído desde una altura de 1 m y después de romper la probeta de 0,6 cm² de sección, se ha elevado hasta una altura de 0,4 m. Calcula la resiliencia del material de la probeta, medida en J/cm².

Dato: g = 9,8 m/s²

La resiliencia se calcula dividiendo la diferencia entre la energía potencial inicial y final entre la sección de la probeta:

$$\rho = \frac{E_{pi} - E_{pf}}{S} = \frac{mghi - mghf}{S} = \frac{20 \cdot 9,8 \cdot 1 - 20 \cdot 9,8 \cdot 0,4}{0,6} = 196 \text{ J/cm}^2$$

B. Otros ensayos que se realizan para conocer las propiedades de los materiales son los ensayos de dureza. Uno de estos ensayos es el que se representa en la imagen. Explica brevemente en qué consiste.



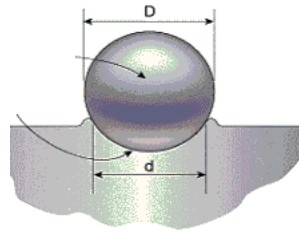


Imagen de elaboración propia

El ensayo que aparece en la imagen es el ensayo Brinell que se realiza de la siguiente manera: se ejerce una fuerza sobre un penetrador de forma perpendicular sobre la superficie del material a ensayar. El penetrador en este ensayo es una bola de acero templado muy duro que origina una huella en el material. La dureza se mide en función del área del casquete de la huella y de la fuerza aplicada.

- C.** Explica brevemente en qué consisten los tratamientos termoquímicos de los aceros, nombrando uno de ellos. Entendemos por tratamientos termoquímicos aquellos en los que, además de los cambios en la estructura del acero, también se producen cambios en la composición química de su capa superficial, añadiendo distintos productos químicos hasta una profundidad determinada. Entre los tratamientos termoquímicos se encuentran la cementación, nitruración, cianuración, carbonitruración o sulfinitización.

- 2.** Dadas las dos ruedas dentadas de la figura, la rueda motriz gira a $n_1 = 4000$ rpm y tiene $Z_1 = 16$ dientes, y la conducida tiene $Z_2 = 24$ dientes. Contesta a las siguientes preguntas:

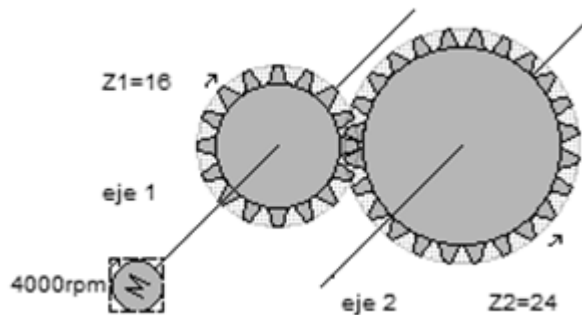


Imagen de elaboración propia

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

- A.** La relación de transmisión del sistema.
La relación de transmisión $i = Z_1/Z_2 = 16/24 = 0,66$.
- B.** Indica si el sistema es reductor o multiplicador, razonando la respuesta.
El sistema es reductor pues relación de transmisión es menor que 1, lo que implica que la velocidad de la rueda conducida es menor que la de la rueda motriz.
- C.** La velocidad n_2 que tiene la rueda conducida (medido en rpm).
Como $i = n_2/n_1 = 0,66$, despejamos $n_2 = i \cdot n_1 = 0,66 \cdot 4000 = 2640$ rpm.

- 3.** Responde a las siguientes cuestiones sobre elementos que componen un sistema de control.

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

- A.** Define qué es un transductor y en qué se diferencia de un sensor.
Un transductor es un componente del sistema que toma el valor de la magnitud medida por el sensor y la traduce o adapta a un valor de otra magnitud más operativa y que va a ser el que utilice el sistema. Mientras que el sensor es el componente del sistema que está en contacto directo con la magnitud que se quiere evaluar. El sensor recibe la magnitud física y se la hace llegar al transductor.
- B.** Explica brevemente el funcionamiento de un transductor de luz LDR.



En estos sistemas el valor de su resistencia varía en función de la luz que inciden sobre ellas. La resistencia disminuye al aumentar la luz o viceversa.

- C. Describe cómo funciona un termopar como transductor de temperatura.
Su funcionamiento se basa en la fuerza electromotriz generada en la zona de unión de dos metales distintos. Cuando la unión se calienta se genera una diferencia de potencial entre los extremos libres.

4. La siguiente imagen muestra un esquema de un motor eléctrico de corriente continua. Contesta a las siguientes preguntas:

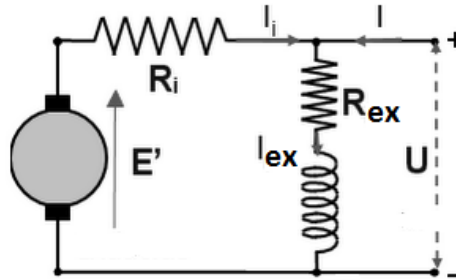


Imagen de elaboración propia

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

- A. Justifica si es un motor de excitación serie o paralelo.
Es un motor de excitación derivación o paralelo.
- B. Calcula cuánto vale la fuerza contraelectromotriz del motor si la tensión $U = 600 \text{ V}$, $R_i = 0,1 \ \Omega$, $R_{ex} = 600 \ \Omega$, la intensidad $I_i = 137 \text{ A}$ y la intensidad $I_{ex} = 1 \text{ A}$.

La expresión de la fuerza contraelectromotriz se calcula con la siguiente expresión:

$$E' = U - I_i \cdot R_i = 600 - 137 \cdot 0,1 = 586,3 \text{ V}$$

- C. Razona el valor de la potencia absorbida de la línea teniendo en cuenta los datos del apartado anterior.
La potencia absorbida de la línea se calcula multiplicando la I por la U . Como $I = I_i + I_p = 1 + 137 = 138 \text{ A}$

$$P_{abs} = U \cdot I = 600 \cdot 138 = 82800 \text{ W}$$

5. Se desea controlar un dispositivo a través de tres interruptores, A, B y C, de forma que se encienda cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- B accionado, A y C no.
 - A y C accionados y B no.
 - A y B accionados y C no.
 - A accionado, B y C no.
- Se pide: (1,5 puntos; 0,5 cada apartado)

- A. Representa la tabla de verdad.
La tabla de verdad del sistema es la siguiente:

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1



1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

B. Escribe la función lógica de salida.

La expresión de la función lógica de salida F es:

$$F = A'BC' + AB'C' + AB'C + ABC'$$

C. Simplifica la función lógica de salida.

Se simplifica la función haciendo uso de los mapas de Karnaugh.

C AB	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	0	0	0	1

$$F = BC' + AB'$$

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

A. Una de las propiedades fundamentales de un fluido en un sistema oleohidráulico es la densidad del fluido. Defínela y da sus unidades en el S.I.

La densidad de un fluido es el cociente entre la masa del fluido y el volumen que ocupa. Así, $\rho = m/V$. En el sistema internacional se mide en kg/m^3 .

B. Expón una ventaja y un inconveniente de los sistemas oleohidráulicos frente a los neumáticos.

Posibles respuestas:

Ventajas: desarrollo de grandes fuerzas; fácil regulación de la velocidad; reversibilidad de los accionamientos; protección contra sobrecargas de presión.

Inconvenientes: los circuitos hidráulicos son mucho más sucios; precisan depósitos de recogida del fluido; son significativamente más caros; son más contaminantes.

C. Dado el circuito neumático de la figura, nombra los elementos 1.0, 1.02 y 1.1 y explica el funcionamiento del mismo.

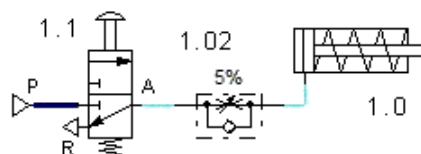


Imagen de elaboración propia

Los elementos del circuito neumático son:



- El elemento 1.0: cilindro (actuador) de simple efecto.
- El elemento 1.1: válvula distribuidora 3/2 N/C con accionamiento por pulsador y retroceso por muelle.
- El elemento 1.02: válvula reguladora de caudal unidireccional.

Funcionamiento: Cuando se acciona el pulsador de la válvula distribuidora 1.1 pasa el aire a través de la válvula 1.02 reguladora de caudal (5%), reduciendo de esta forma la velocidad de accionamiento del cilindro. Cuando se suelta el pulsador de la válvula 1.1 se libera el aire y por acción del muelle el cilindro vuelve a su posición de reposo. Hay que reseñar que el aire es liberado sin resistencia a través de la válvula antirretorno incorporada en la válvula reguladora de caudal 1.02.

7. Una bomba de calor puede trabajar como refrigerador o como calefactor y presenta un esquema como el que se muestra a continuación. De una bomba de calor se conocen los siguientes datos $Q_f = 1200 \text{ J}$, $Q_c = 1500 \text{ J}$ y $W = 300 \text{ J}$. Contesta a las siguientes preguntas:

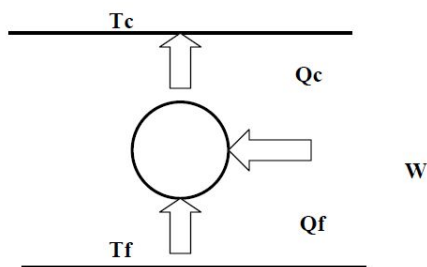


Imagen de elaboración propia

(2 puntos; 0,5 por apartado)

- A.** Explica cómo es el funcionamiento de la máquina como refrigerador usando el esquema anterior.
Cuando funciona como refrigerador, el objetivo es retirar calor Q_f de un foco frío (que está a una temperatura T_f) y como consecuencia se transmite un calor Q_c al entorno, que está a una temperatura T_c .
- B.** Define la eficiencia de la máquina funcionando como refrigerador y calcula su valor.
La eficiencia como refrigerador se puede definir como la relación entre el calor Q_f y el trabajo aportado W : $\epsilon = Q_f/W = 1200/300 = 4$
- C.** Explica la diferencia que habría en el funcionamiento de la misma máquina trabajando como calefactor.
En el caso de funcionar como calefactor el objetivo es suministrar calor a un foco caliente interior (aumentar su temperatura), para ello será necesario retirar calor de un foco frío que es el entorno de la máquina.
- D.** Define y calcula la eficiencia de la máquina trabajando como calefactor.
La eficiencia como calefactor se puede definir como la relación entre el calor Q_c y el trabajo aportado W : $\epsilon = Q_c/W = 1500/300 = 5$

8. Responde a las preguntas referidas al siguiente circuito digital:

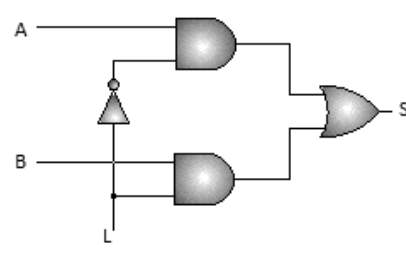


Imagen de elaboración propia

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

- A.** Justifica por qué es un circuito combinacional.
Es un circuito combinacional porque el estado de la salida S depende única y exclusivamente de la combinación que toman las variables de entrada A , B y L , sin que importen los estados anteriores de las variables ni el tiempo.



B. Escribe la función de salida S del circuito.

La función de salida es $S = AL' + BL$

C. Representa la tabla de verdad del circuito.

La tabla de verdad es la siguiente:

A	B	L	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

