



INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

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.

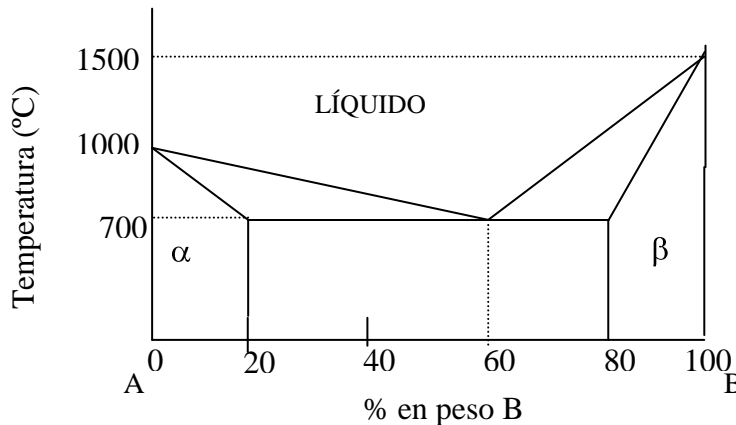
TIEMPO: Una hora y treinta minutos

OPCIÓN A

Cuestión n°1 (2 puntos)

Para una aleación A-B con el diagrama de fases mostrado, se pide:

- Porcentaje de las fases (α - β) de las que se compone el eutéctico (0,5 puntos)
- Para una aleación del 40 % de B y 60 % de A, indique las transformaciones que ocurren al enfriar y a qué temperaturas (1 punto)
- Para la aleación anterior (40% de B /60% de A), porcentaje de sus constituyentes (α -eutéctico) a temperatura ambiente (0,5 puntos)



Cuestión n°2 (2 puntos)

Un vehículo de 850 kg de masa, impulsado por un motor de combustión interna con un rendimiento del 30%, parte del reposo y alcanza una velocidad final de 100 km/h circulando por un circuito horizontal. Calcule:

- El trabajo mecánico realizado por el vehículo. (1 punto)
- La cantidad de combustible utilizado por el motor, conociendo que su calor de combustión es de 45.000 kJ/kg. (1 punto)

Cuestión n°3 (2 puntos)

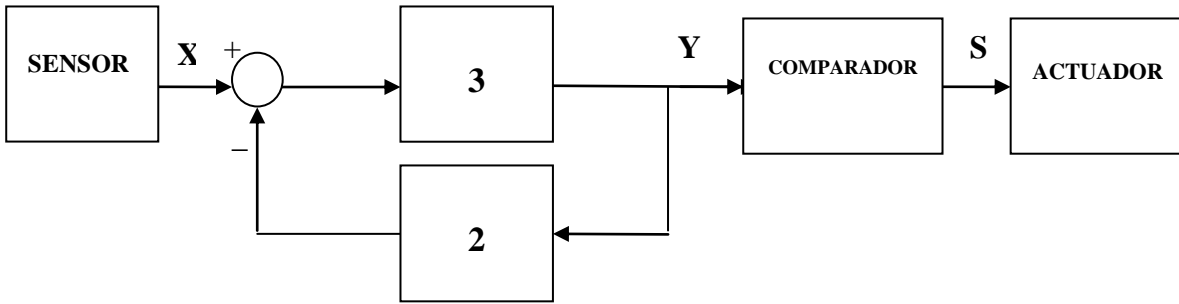
Para obtener medidas de cierta variable física y la consiguiente actuación se utiliza el sistema de la figura. Está compuesto por un sensor de salida **X**, una red de amplificación, un comparador y el sistema de actuación. La función de transferencia del comparador es:

$$Y < 5 \rightarrow S = 1$$

$$Y \geq 5 \rightarrow S = -1$$

Y el actuador se activa cuando a su entrada se tiene un nivel alto (**S=1**).

- a) Obtenga la función de transferencia **Y = f(X)**. (1 punto)
- b) Obtenga el margen de valores de la variable **X** que activan el actuador. (1 punto)

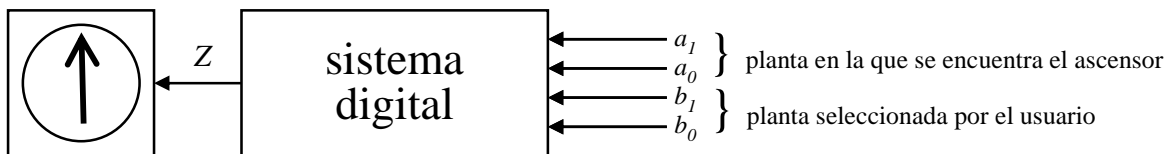


Cuestión n°4 (2 puntos)

- a) En un recipiente de 2 m³ a una temperatura de 20°C se introduce aire a una presión de 5·10⁵ Pa. Calcule la temperatura a la que se encontrará cuando su volumen se reduce a 1 m³ sin variar la presión. (0,5 puntos)
- b) Defina la función de los elementos neumáticos con movimiento giratorio y sus tipos. (1,5 puntos)

Cuestión n°5 (2 puntos)

Se desea diseñar un sistema digital que indique al motor de un ascensor si debe marchar en sentido ascendente. Esto lo hará cuando la planta seleccionada por el usuario sea mayor que la planta en la se encuentra el ascensor.



Para ello, el sistema tiene una salida **Z**: cuando vale 1, indica que el ascensor debe subir y cuando vale 0, no. El sistema recibe la lectura de la planta en la que se encuentra el ascensor y la planta seleccionada por el usuario a través de 2 entradas de 2 bits cada una: **A = (a₁, a₀)** y **B = (b₁, b₀)**. La entrada **A** codifica en binario puro la planta en que se encuentra el ascensor. La entrada **B** codifica en binario puro la planta seleccionada por el usuario. Por ejemplo, si el ascensor está en la planta 2, **A** vale (10), es decir: **a₁ = 1** y **a₀ = 0**.

- a) Simplifique por el método de Karnaugh la función **Z(a₁, a₀, b₁, b₀)** que realiza el sistema descrito. (1 punto)
- b) Realice un circuito que usando el menor número de puertas de los tipos NOT, AND y OR efectúe la función lógica simplificada en el anterior apartado. (1 punto)

OPCIÓN B

Cuestión n°1 (2 puntos)

- a) ¿Cuál es el fundamento de los tratamientos térmicos a los que se somete el acero? (1 punto)
- b) Defina brevemente los siguientes constituyentes de los aceros: ferrita, martensita, perlita y cementita. (1 punto)

Cuestión n°2 (2 puntos)

Un motor eléctrico trifásico de 120 kW de potencia útil y rendimiento del 81% se conecta a una tensión de línea de 420 V. Sabiendo que su factor de potencia es 0,91 y el bobinado se encuentra conectado en estrella, calcule:

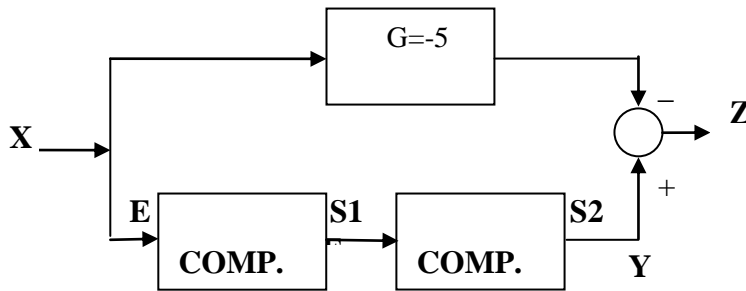
- a) Potencia activa. (0,5 puntos)
- b) Potencia aparente. (0,5 puntos)
- c) Potencia reactiva. (0,5 puntos)
- d) Intensidad de línea. (0,5 puntos)

Cuestión n°3 (2 puntos)

En el diagrama de bloques de la figura se utiliza un amplificador de ganancia ($G=-5$) y dos comparadores con la siguiente función de transferencia:

$$E \geq -2 \rightarrow S = 5$$

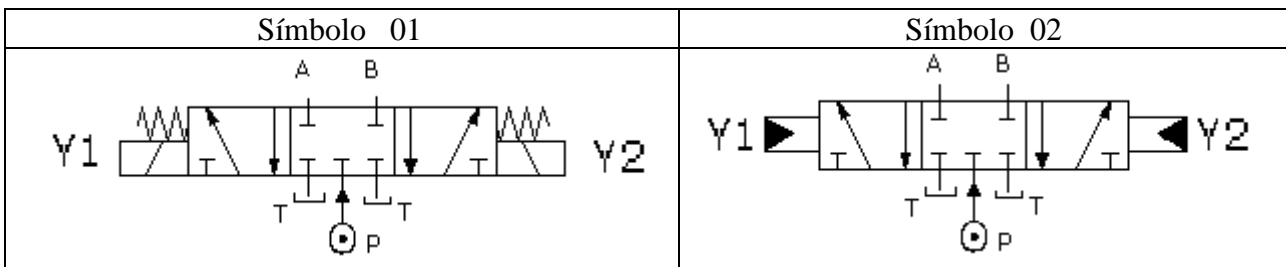
$$E < -2 \rightarrow S = -5$$



- a) Obtenga la función de transferencia $Y=f(X)$. (1 punto)
- b) Obtenga la función de transferencia $Z=f(X)$. (1 punto)

Cuestión n°4 (2 puntos)

Conteste a las preguntas sobre los símbolos siguientes:



- a) ¿Qué representa el símbolo 01? Describa brevemente su funcionamiento. (1 punto)
- b) ¿Qué representa el símbolo 02? Describa brevemente su funcionamiento. (1 punto)

Cuestión n°5 (2 puntos)

Expresar canónicamente como suma de minterms la siguiente función lógica:

$$f(a,b,c,d) = \overline{(\overline{c} + \overline{a \cdot c})} + a \cdot \overline{(b \cdot d)} \quad (2 \text{ puntos})$$

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

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: 1 punto.

Apartado c: 0,5 puntos.

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

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

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

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

Cuestión nº 4: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos.

Apartado b: 1,5 puntos.

Cuestión nº 5: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

Puntuación total 10 puntos

OPCIÓN B

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

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

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: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

Cuestión nº 4: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

Cuestión nº 5: 2 PUNTOS

Puntuación total 10 puntos