

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**  
**PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)**

**Curso 2002-2003**

**MATERIA: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II**

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

¡Error! Marcador no definido. **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:** La duración máxima de la prueba es de 90 minutos.

**OPCIÓN A**

**Cuestión nº 1 (2 puntos)**

- Indique las diferencias entre la conformación plástica de los metales en frío y en caliente en cuanto a la energía necesaria, las deformaciones alcanzadas y el acabado superficial conseguido (1 punto)
- Describe brevemente los procesos de extrusión y de trefilado (1 punto)

**Cuestión nº 2 (2 puntos)**

Un motor de corriente continua con excitación serie desarrolla una potencia en el eje de 3 kW. El motor tiene una resistencia interna de  $5 \Omega$ , está alimentado a 220 V y consume 10 A. Calcule:

- El rendimiento del motor (0,75 puntos)
- La fuerza contraelectromotriz (0,75 puntos)
- La intensidad de arranque (0,5 puntos)

OPCIÓN A (continuación)

**Cuestión nº 3** (2 puntos)

Un sistema de control de temperatura sigue el esquema presentado en la figura. La función de transferencia del elemento calefactor es:

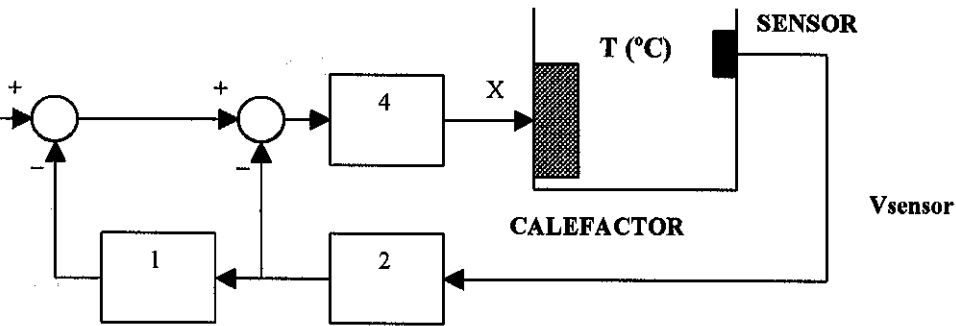
$$T(^{\circ}\text{C}) = 5 \cdot X; \quad (X \text{ voltios}).$$

Y la del sensor de temperatura es:

$$V_{\text{sensor}} \text{ (voltios)} = 1 + 0,1 \cdot T; \quad (T: \text{grados centígrados}).$$

Suponiendo que la temperatura del sensor es idéntica a la del calefactor, obtenga:

- La señal de entrada (E) para que la temperatura sea de 20 °C. (1 Punto)
- La ecuación que relaciona la temperatura (T) con la señal de entrada (E),  $T = f(E)$ . (1 Punto)



**Cuestión nº 4** (2 puntos)

Expresar gráficamente la conexión de una válvula 5/2 vías de accionamiento manual con un cilindro de doble efecto de manera que cuando se accione avance el cilindro, y al soltar el accionamiento, retroceda a su posición inicial (2 puntos)

**Cuestión nº 5** (2 puntos)

Usando únicamente puertas NAND, realice un circuito mínimo (es decir, que use el menor número de puertas posible) que efectúe la función de lógica expresada por la siguiente suma de minterms:

$$f(a, b, c, d) = \sum m(2, 3, 6, 7, 10, 12, 14)$$

**Cuestión nº 1** (2 puntos)

## OPCIÓN B

Se tienen dos probetas de sección circular de 2 cm de radio y 20 cm de longitud, una de acero y la otra de aluminio. Las características del acero y del aluminio son:

	Módulo elástico E	Tensión límite elástica	Tensión de rotura
Acero	$2 \cdot 10^7 \text{ N/cm}^2$	20000 N/cm <sup>2</sup>	40000 N/cm <sup>2</sup>
Aluminio	$7 \cdot 10^6 \text{ N/cm}^2$	15000 N/cm <sup>2</sup>	25000 N/cm <sup>2</sup>

Se pide para cada una de ellas:

- Fuerza con la que alcanzarán su límite elástico (0,5 puntos)
- Fuerza máxima que soportarán sin romperse (0,5 puntos)
- Alargamientos que experimentarán las probetas cuando se aplique una tracción de 10000 N (0,5 puntos)
- Tensiones y deformaciones unitarias máximas de trabajo en acero y aluminio (coeficiente de seguridad sobre rotura  $n=2,5$ ) (0,5 puntos)

**Cuestión nº 2** (2 puntos)

Un motor de corriente continua de 20 Kw se alimenta a 400 V y consume 65 A cuando gira a 900 r.p.m. La corriente en el arranque está limitada a 1,5 veces la corriente nominal. Calcule:

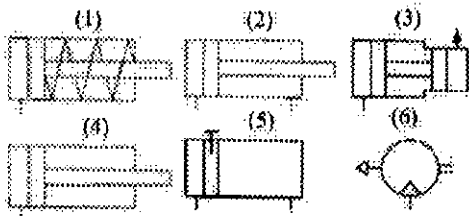
- El rendimiento del motor (0,75 puntos)
- El par nominal (0,5 puntos)
- El par de arranque (0,75 puntos)

**Cuestión nº 3** (2 puntos)

- Explique el funcionamiento de un transductor de iluminación. Muestre y explique un sistema de control en lazo cerrado en el que pueda ser utilizado (1 Punto)
- Explique el funcionamiento de un transductor de temperatura. Muestre y explique un sistema de control en lazo cerrado en el que pueda ser utilizado (1 Punto)

**Cuestión nº 4** (2 puntos)

- Dibuje el símbolo de una electroválvula 5/2 vías pilotada, retorno por muelle y accionamiento manual auxiliar. (1 punto)
- Indicar qué tipo de elementos representan los siguientes símbolos. (1 punto)

**Cuestión nº 5** (2 puntos)

Usando únicamente multiplexores con 4 entradas de datos, realice un circuito combinacional mínimo (es decir, que use el menor número de multiplexores) que efectúe la siguiente función lógica:

$$f(a,b,c,d) = a \cdot \bar{c} \cdot d + b \cdot (a \cdot d)$$

## TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

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.

#### OPCIÓN A

Cuestión nº1: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1 Punto.

Apartado b: 1 Punto.

Cuestión nº2: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,75 Puntos.

Apartado b: 0,75 Puntos.

Apartado c: 0,5 Puntos.

Cuestión nº3: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1 Punto.

Apartado b: 1 Punto.

Cuestión nº4: 2 PUNTOS

Cuestión nº5: 2 PUNTOS

Puntuación Total 10 puntos

#### OPCIÓN B

Cuestión nº1: 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 nº2: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,75 Puntos.

Apartado b: 0,5 Puntos.

Apartado c: 0,75 Puntos.

Cuestión nº3: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1 Punto.

Apartado b: 1 Punto.

Cuestión nº4: 2 PUNTOS repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1 Punto.

Apartado b: 1 Punto.

Cuestión nº5: 2 PUNTOS

Puntuación Total 10 puntos