

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

OPCIÓN A

**Cuestión 1**

El resultado del ensayo de dureza de un material es 200 HB 5 / 250 / 30. Explíquese el significado de cada número. [1 punto]

**Cuestión 2**

Definanse los conceptos de transductor y actuador, indicando sus funciones en un sistema de control. [1 punto]

**Cuestión 3**

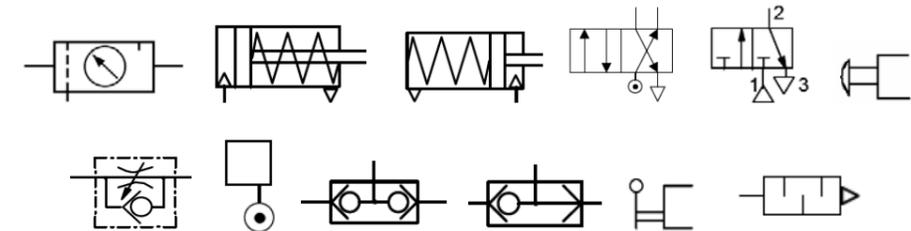
Explíquese el funcionamiento de una bomba de calor y definase su eficiencia energética. ¿Por qué algunas bombas de calor se denominan reversibles? [1 punto]

**Cuestión 4**

Representése el esquema de un motor de corriente continua tipo serie, explicando si existe diferencia entre la corriente de excitación y la corriente de inducido. [1 punto]

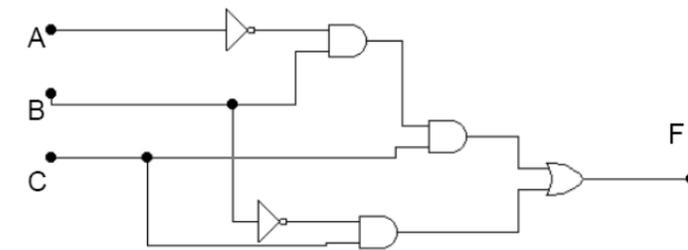
**Ejercicio 1**

Utilizando los elementos que se consideren necesarios entre los simbolizados a continuación, representése el esquema y explíquese el funcionamiento de un circuito neumático compuesto por un cilindro de simple efecto con retorno por muelle y regulación de salida del vástago, gobernado indistintamente por dos válvulas distribuidoras, con mando por pulsador y retorno por muelle. [2 puntos]



**Ejercicio 2**

Dado el circuito lógico de la figura, representése su tabla de verdad y obténgase su función lógica. [2 puntos]



**Ejercicio 3**

Un motor eléctrico de corriente continua con excitación en derivación tiene una resistencia del inducido de  $0.2 \Omega$  y una resistencia del devanado de excitación de  $440 \Omega$ . Si se alimenta a  $440 \text{ V}$  y absorbe  $20 \text{ A}$  de la red, hállese:

- Las intensidades que circulan por el inducido y por la excitación, representando el esquema del motor. [0,5 puntos]
- La fuerza contraelectromotriz. [0,5 puntos]
- La potencia útil del motor. [0,5 puntos]
- El rendimiento. [0,5 puntos]

**TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

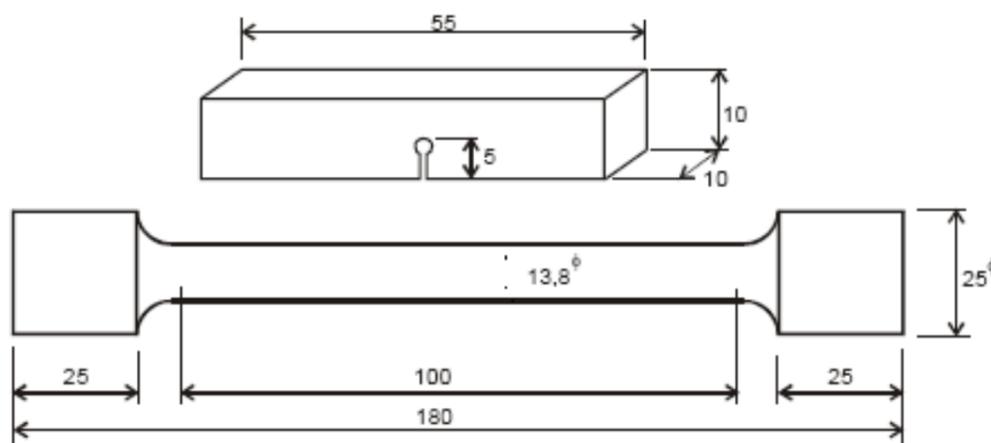
**OPCIÓN B**

**Cuestión 1**

Explique razonadamente el concepto de velocidad crítica de temple. [1 punto]

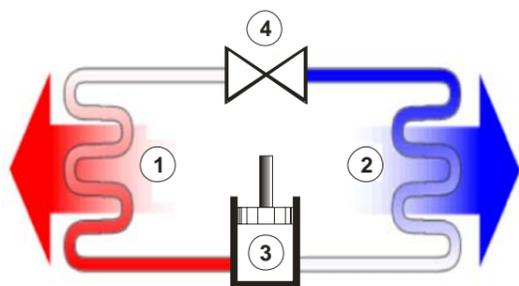
**Cuestión 2**

La figura adjunta representa dos probetas para ensayos de propiedades de materiales. Identifíquese y explíquese tales ensayos, así como las propiedades que permiten determinar. [1 punto]



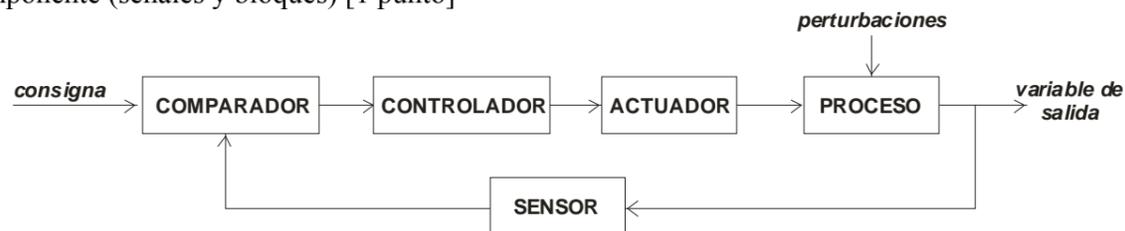
**Cuestión 3**

Identifíquese a qué tipo de máquina corresponde el esquema de la figura e indíquese la función de cada elemento. [1 punto]



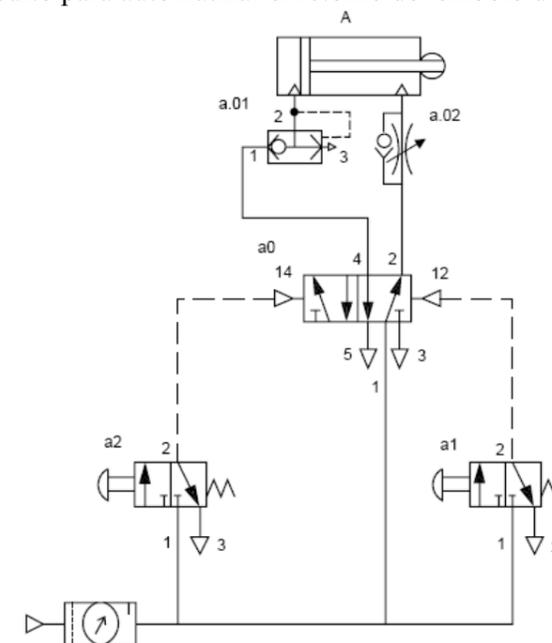
**Cuestión 4**

Identifíquese qué representa el esquema de la figura e indíquese la función de cada componente (señales y bloques) [1 punto]



**Ejercicio 1**

Identifíquese los elementos del esquema neumático de la figura, e indíquese su función. ¿Cómo modificaría el circuito para automatizar el retorno del émbolo del cilindro? [2 puntos]



**Ejercicio 2**

En un circuito lógico con tres señales de entrada (A, B y C) la salida se activa si están activadas dos señales de entrada cualesquiera. Si la señal de entrada C está activada, la salida se activa siempre. Hállense:

- La tabla de verdad. [0,5 puntos]
- La función lógica correspondiente. [0,5 puntos]
- La función lógica simplificada por el método de Karnaugh. [0,5 puntos]
- El esquema del circuito implementado con puertas NAND. [0,5 puntos]

**Ejercicio 3**

Un motor monocilíndrico de dos tiempos con encendido por chispa tiene una cilindrada de 100 cm<sup>3</sup>, un diámetro de pistón de 50 mm y una relación de compresión de 10:1. A la potencia máxima de 10 kW entrega un par de 9 N·m, mientras que a 3500 r.p.m. ofrece el par máximo de 11 N·m. Hállense:

- La carrera del pistón. [0,5 puntos]
- El volumen de la cámara de combustión. [0,5 puntos]
- La frecuencia (r.p.m.) correspondiente a la potencia máxima. [0,5 puntos]
- El trabajo desarrollado durante 30 minutos a la frecuencia de par máximo. [0,5 puntos]



## TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

### CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN DE LA PRUEBA

Sin que se trate de una enumeración exhaustiva ni que el orden suponga una clasificación por nivel de importancia, la corrección de la prueba tendrá en cuenta los siguientes criterios generales:

- Tendrán mayor importancia la claridad y la coherencia en la exposición, y el rigor de los conceptos utilizados que las omisiones que se cometan.
- Se valorará positivamente el uso adecuado de diagramas, esquemas, croquis, tablas, etc.
- Se valorará positivamente el uso adecuado de símbolos normalizados.
- Se considerará de gran importancia el uso adecuado de las unidades físicas.
- Se valorarán positivamente la presentación formal del ejercicio, la ortografía y el estilo de redacción.
- El planteamiento de los ejercicios y la adecuada selección de conceptos aplicables se valorarán con preferencia a las operaciones algebraicas de resolución numérica.
- En los ejercicios que requieran resultados numéricos concatenados entre sus diversos apartados, se valorará independientemente el proceso de resolución de cada uno de ellos sin penalizar los resultados numéricos.
- Los errores de cálculo, notación, unidades, simbología en general, se valorarán diferenciando los errores aislados propios de la situación de examen de aquellos sistemáticos que pongan de manifiesto lagunas de aprendizaje.
- Las calificaciones parciales de cuestiones y ejercicios se harán a intervalos de 0,25 puntos.
- La calificación final de la prueba se redondeará por exceso en fracciones de medio punto.

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN: OPCIÓN A

#### Cuestión 1

El material tiene 200 Kp/mm<sup>2</sup> de dureza Brinell, el ensayo se realizó con una bola de 5 milímetros de diámetro con una carga de 250 Kp durante 30 segundos.

#### Cuestión 2

Un transductor detecta una variable física y la modifica o adapta a otra más adecuada para su medición o manejo. Un actuador actúa sobre el proceso una vez recibida la orden.

#### Cuestión 3

Una bomba de calor es una máquina térmica de ciclo inverso que transfiere calor de un foco frío a otro de mayor temperatura, con aporte externo de energía mecánica. Su eficiencia energética o COP es la relación entre la energía transferida al foco caliente y la energía recibida del exterior. Las bombas de calor reversibles pueden actuar como máquinas frigoríficas o como aparatos de calefacción.

#### Cuestión 4

Las corrientes de excitación y de inducido, en un motor de corriente continua tipo serie, son iguales.

#### Ejercicio 1

En el esquema intervienen toma de aire a presión, unidad de mantenimiento, válvulas 3/2 con pulsador, válvula selectora "o", válvula reguladora a la entrada de aire al cilindro, y cilindro de simple efecto con avance por presión y retroceso por resorte. A las salidas de aire se podría poner el silenciador. Manteniendo pulsado uno o ambos pulsadores, el vástago sale con velocidad regulada. Al cesar de pulsar, el vástago retrocede por la acción del resorte.

#### Ejercicio 2

$$F = \overline{ABC} + \overline{BC}$$

#### Ejercicio 3

- a) Intensidad de excitación: 1 A, intensidad del inducido: 19 A.
- b) Fuerza contraelectromotriz: 436,2 V.
- c) Potencia útil: 8288 W.
- d) 94,2%



## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN: OPCIÓN B

### Cuestión 1

El alumno debe relacionar la velocidad del enfriamiento con la transformación de austenita en martensita.

### Cuestión 2

El alumno debe describir el ensayo Charpy de resiliencia y el ensayo de tracción.

### Cuestión 3

Se trata de una máquina térmica de ciclo inverso con fluido de trabajo condensable. Puede aplicarse como máquina frigorífica o como bomba de calor.

### Cuestión 4

Se trata de un sistema de control en lazo cerrado.

### Ejercicio 1

De abajo a arriba: Unidad de mantenimiento. Válvulas 3/2 con accionamiento manual por pulsador y retorno por muelle. Válvula 5/2 con pilotaje neumático. Válvula de escape rápido. Válvula de regulación de caudal unidireccional. Cilindro de doble efecto. Al accionar la válvula a2, la válvula a0 cambia de posición y el vástago del cilindro avanza con velocidad regulada por la válvula a02, en la cámara posterior; el vástago permanecerá fuera mientras se mantenga pulsado a2. Soltando a2, y pulsando a1, el vástago retrocede, produciéndose un escape rápido del aire en la cámara anterior. Para que el retorno del cilindro fuese automático se sustituiría la válvula a1 por un final de carrera (válvula 3/2) al final del recorrido del vástago, que al accionarlo hace cambiar la posición de la válvula a0, entrando aire en la cámara posterior del cilindro de doble efecto produciendo en retroceso rápido de embolo.

### Ejercicio 2

a)

| A | B | C | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

b)  $F = \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC + \overline{A}BC$

c)

| AB<br>/C | 00 | 01 | 11 | 10 |
|----------|----|----|----|----|
| 0        |    |    | 1  |    |
| 1        | 1  | 1  | 1  | 1  |

$$F_S = AB + C$$

d) Para diseñar el circuito lógico con puertas NAND, se hace una doble negación a la función simplificada  $F_S$ , se aplica el teorema de Morgan y se convierten la suma en producto, realizando el esquema con el resultado.

$$F = \overline{\overline{AB + C}} = \overline{\overline{ABC}} = \overline{(\overline{A + B})C} = \overline{\overline{A}C + \overline{B}C} = \overline{\overline{A}C} \cdot \overline{\overline{B}C}$$



### Ejercicio 3

- a) Carrera: 50,9 mm.
- b) Volumen de la cámara de combustión: 11,1 cm<sup>3</sup>.
- c) Frecuencia para la potencia máxima: 10610,3 r.p.m.
- d) Trabajo en 30 minutos a las revoluciones de par máximo: 7257 kJ.