

**TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

**OPCIÓN A**

**Cuestión 1**

En un ensayo con el péndulo Charpy, la maza de 20 kg cayó sobre una probeta de 100 mm<sup>2</sup> de sección desde una altura de 1 m, y se elevó 60 cm después de la rotura. Obtenga el resultado del ensayo según norma ISO (kJ/m<sup>2</sup>). [1 punto]

**Cuestión 2**

Se desea controlar el nivel de iluminación de una oficina para que nunca sea inferior a 400 Lux. Si se supone que con la luz exterior nunca se alcanza este valor (es siempre menor), plantee el esquema del diagrama de bloques para un sistema de control en lazo cerrado, identificando sus componentes. [1 punto]

**Cuestión 3**

Enuncie y demuestre la propiedad distributiva del álgebra de Boole mediante una tabla de verdad. [1 punto]

**Cuestión 4**

Justifique razonadamente la verdad o falsedad de las siguientes expresiones:

- *El principio de funcionamiento de un termopar es la creación de un campo magnético.* [0,5 puntos]
- *La señal de error es la diferencia entre la señal realimentada y la de referencia.* [0,5 puntos]

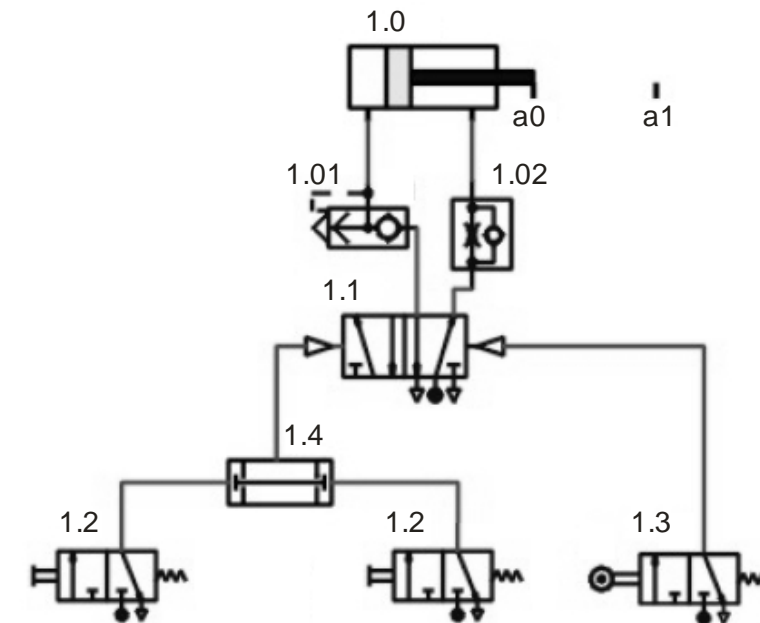
**Ejercicio 1**

El motor de un automóvil tiene cuatro cilindros de 82 mm de diámetro y 90 mm de carrera de pistón, relación de compresión 10:1, y potencia máxima de 100 kW a 5000 r.p.m. Se pide:

- a) Razonar a qué tipo de motor de combustión interna corresponden estas características. [0,5 puntos]
- b) La cilindrada. [0,5 puntos]
- c) El par motor al régimen de potencia máxima. [0,5 puntos]
- d) El volumen de la cámara de compresión de cada cilindro. [0,5 puntos]

**Ejercicio 2**

Explique el funcionamiento del circuito neumático adjunto, señalando los nombres y la función de cada elemento. [2 puntos]



**Ejercicio 3**

a) Exprese las funciones lógicas, las tablas de verdad, y represente los símbolos normalizados, correspondientes a los operadores o puertas lógicas básicas tipo AND, OR, NAND, NOR, NOT y OR EXCLUSIVA. [1,5 puntos]

b) ¿Qué puerta lógica básica corresponde a la señal de salida del elemento designado mediante 1.4 en el esquema del circuito neumático del ejercicio anterior? Justifique la respuesta. [0,5 puntos]

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

OPCIÓN B

**Cuestión 1**

Ordene de mayor a menor, razonando la respuesta, los materiales cerámicos, metálicos y termoplásticos atendiendo a su dureza, resistencia mecánica, ductilidad y fragilidad. [1 punto]

**Cuestión 2**

Justifique razonadamente la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- La eficiencia de una máquina frigorífica es siempre mayor que la unidad. [0,5 puntos]
- La eficiencia de una bomba de calor es siempre mayor que la unidad. [0,5 puntos]

**Cuestión 3**

Haga un esquema eléctrico de un “puente de Wheatstone” y ponga un ejemplo de su aplicación como transductor. [1 punto]

**Cuestión 4**

Explique el funcionamiento del control de temperatura de una caldera de gas para calefacción doméstica, dibuje el diagrama de bloques del sistema de control en lazo cerrado y enumere sus elementos. [1 punto]

**Ejercicio 1**

- Describa el principio de funcionamiento de una termorresistencia. [0,5 puntos]
- Una termorresistencia tiene  $200 \Omega$  de resistencia a  $20^\circ\text{C}$  y  $286 \Omega$  a  $120^\circ\text{C}$ . Hállense:
  - El coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura. [0,5 puntos]
  - La temperatura correspondiente a una medida de  $243 \Omega$ . [0,5 puntos]
  - La resistencia correspondiente a una temperatura de  $100^\circ\text{C}$ . [0,5 puntos]

**Ejercicio 2**

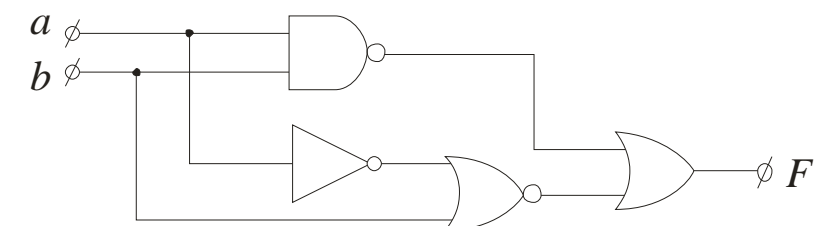
Un cilindro de doble efecto trabaja a una presión de 30 bar y tiene un vástago de 20 mm de diámetro. Calcule:

- El diámetro del cilindro para obtener una fuerza de 8000 N en el avance. [0,75 puntos]
- La fuerza necesaria para el retroceso. [0,5 puntos]
- El volumen de aire consumido en 50 procesos de avance y retroceso, si el vástago hace un recorrido de 150 mm en cada uno. [0,75 puntos]

**Ejercicio 3**

Analice el circuito lógico cuyo esquema figura a continuación y obtenga:

- La función lógica simplificada. [0,75 puntos]
- La tabla de verdad. [0,5 puntos]
- El circuito implementado con puertas NAND de 2 entradas. [0,75 puntos]





## TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

### 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

Resiliencia: 784,8 kJ/m<sup>2</sup>.

#### Cuestión 2

En función del nivel de iluminación exterior será preciso actuar sobre el alumbrado interior, dando la orden de encendido a más o menos lámparas.

#### Cuestión 3

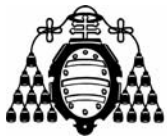
Forma básica:  $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Forma dual:  $(a + b) \cdot (a + c) = a + b \cdot c$

$a$	$b$	$c$	$b \cdot c$	$a + (b \cdot c)$	$a + b$	$a + c$	$(a + b) \cdot (a + c)$
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

#### Cuestión 4

- a) Falso. El termopar se basa en el efecto Seebeck (f.e.m. debida a un salto térmico entre uniones bimetálicas).



b) Cierto.

### Ejercicio 1

a) Se trata de un motor de encendido por chispa. Un valor típico de la relación de compresión en motores de encendido por chispa sería de 6 a 10, mientras que en motores de encendido por compresión suele estar entre 14 y 22.

b) Cilindrada: 1901,2 cm<sup>3</sup>.

c) Par motor al régimen de potencia máxima: 191,0 N·m

d) Volumen de la cámara de compresión: 52,8 cm<sup>3</sup>.

### Ejercicio 2

De abajo a arriba: Cuando están activados los pulsadores de ambas válvulas 3/2 con retorno por muelle, se activa la carrera de avance del émbolo a través de la válvula de simultaneidad, la válvula 5/2 de accionamiento neumático y la válvula selectora. El retroceso se activa mediante la válvula 3/2 pilotada neumáticamente por el final de carrera, con retorno por muelle. Además, existe una válvula que regula el caudal durante el avance del émbolo.

### Ejercicio 3

a) Se puntuará cada puerta lógica mediante 0,25 puntos.

b) La válvula de simultaneidad corresponde a la función AND.

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN: OPCIÓN B

### Cuestión 1

El orden de dureza es cerámicos, metales y termoplásticos. De resistencia es metales, cerámicos y termoplásticos. De ductilidad es termoplásticos, metales y cerámicos, y de fragilidad el mismo que de dureza.

### Cuestión 2

La primera frase es falsa y la segunda es cierta.

### Cuestión 3

Al variar algunas magnitudes físicas (presión, temperatura, etc.) cambia la resistencia eléctrica de una de las ramas y el puente se desequilibra, lo que permite medir la magnitud física.

### Cuestión 4

La señal de referencia es la temperatura de confort seleccionada (unos 20°C). La señal de error determina que se actúe apagando o encendiendo la caldera (en rigor, conectando o desconectando la bomba de circulación del agua caliente y el quemador de gas).

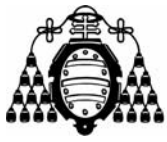
### Ejercicio 1

b) 0,86 Ω/°C ó 1,1628 °C/Ω; 70°C; 268,8 Ω.

### Ejercicio 2

a) Diámetro del cilindro: 57,55 mm

b) Fuerza en retroceso: 7038 N



c) Volumen de aire consumido:  $37545 \text{ cm}^3$ .

### Ejercicio 3

La función lógica es  $F = \bar{a} + \bar{b} = \overline{a \cdot b}$ , es decir, equivale a una puerta NAND.