

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

OPCIÓN A

**Cuestión 1**

Del ensayo de tracción de un material se deduce que se comporta elásticamente cuando tiene una deformación unitaria de  $1,6 \cdot 10^{-3}$  para un esfuerzo de 480 MPa. Hállese el esfuerzo necesario para producir una deformación unitaria de  $1,5 \cdot 10^{-3}$ . [1 punto]

**Cuestión 2**

Justifíquese razonadamente si los siguientes sistemas de control son de lazo abierto o de lazo cerrado, e indíquese cuáles son las señales de entrada y de salida:

- Lavadora automática programada. [0,5 puntos]
- Semáforo controlado por temporizador. [0,5 puntos]

**Cuestión 3**

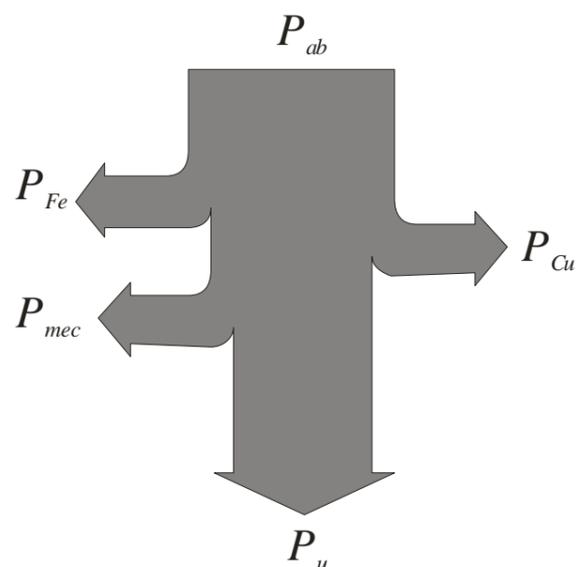
- Hállese la forma dual de la siguiente función lógica de un álgebra de Boole: [0,5 puntos]

$$a + \bar{a} \cdot b = a + b$$

- Demuéstranse ambas funciones lógicas empleando tablas de verdad. [0,5 puntos]

**Cuestión 4**

- El diagrama adjunto representa el balance de potencias de un motor de corriente continua. Explíquese el concepto correspondiente a cada flecha. [0,75 puntos]



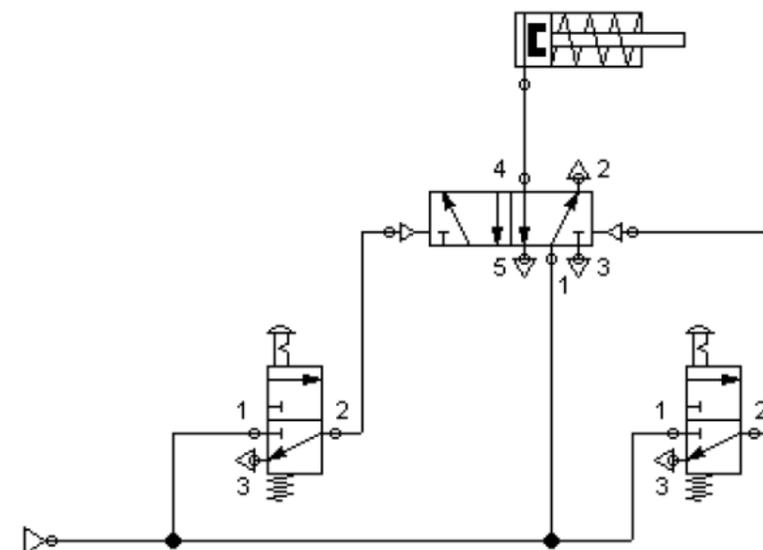
- ¿Qué significado tiene el cociente  $P_u/P_{ab}$ ? [0,25 puntos]

**Ejercicio 1**

El motor de un vehículo consume gasolina con poder calorífico igual a 9900 kcal/kg y densidad igual a  $0,67 \text{ g/cm}^3$ . El motor desarrolla una potencia de 50 CV con rendimiento global del 30% cuando circula a velocidad de 120 km/h. Suponiendo que las condiciones anteriores se mantienen constantes, hállese:

- La potencia calorífica que aporta el combustible. [0,75 puntos]
- El consumo de litros de gasolina por cada hora. [0,75 puntos]
- El consumo de litros de gasolina por cada 100 km. [0,5 puntos]

**Ejercicio 2**



En el circuito neumático del esquema adjunto:

- Indíquense los nombres y funciones de los tres elementos principales. [1 punto]
- Explíquese el funcionamiento del circuito. [1 punto]

**Ejercicio 3**

La apertura del tejado de un invernadero se controla mediante un sensor (A) que se activa cuando la temperatura interior excede  $30^\circ\text{C}$ , otro (B) que se activa cuando la humedad interior es mayor del 85%, y un tercero (C) que se activa cuando la velocidad del viento no supera 50 km/h. El tejado debe estar abierto cuando alguno de los sensores está activado. Hállese:

- La tabla de verdad de la función lógica del control de cierre del tejado. [0,5 puntos]
- La función lógica del control de cierre del tejado. [0,75 puntos]
- El circuito lógico de la función de cierre implementado con puertas NAND. [0,75 puntos]

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

OPCIÓN B

**Cuestión 1**

Hállese la dureza Brinell de un material sabiendo que una bola de acero de diámetro  $D = 1$  cm dejó una huella de 1,6 mm de profundidad tras estar sometida a una fuerza de 40 kN durante 20 s. Dato: La superficie de la huella se relaciona con su profundidad y con el diámetro del penetrador mediante la ecuación  $A = \pi Df$ . [1 punto]

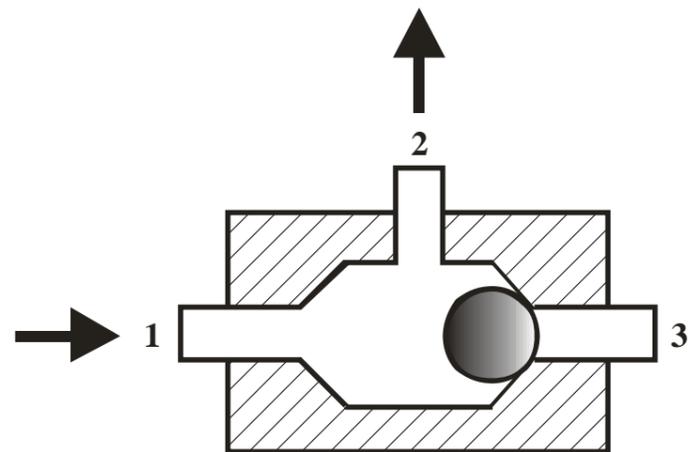
**Cuestión 2**

Justifíquese la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- Un termostato mantiene la temperatura constante en un circuito neumático. [0,5 puntos]
- Una válvula selectora cumple la función lógica "O". [0,5 puntos]

**Cuestión 3**

- Indíquese el nombre del siguiente dispositivo neumático. [0,25 puntos]



- Represéntese el dispositivo mediante un símbolo normalizado. [0,5 puntos]
- Indíquese a qué función lógica corresponde. [0,25 puntos]

**Cuestión 4**

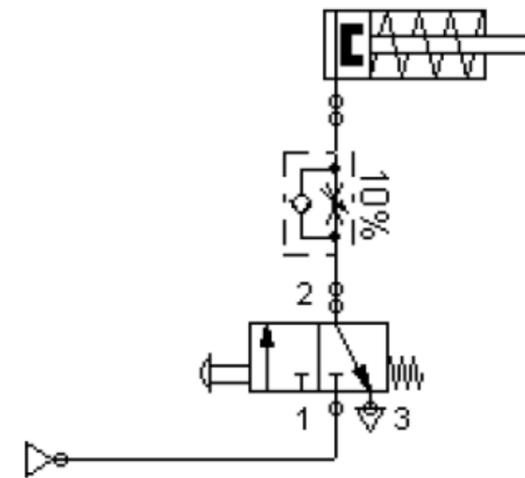
- Identifíquese los cuatro elementos principales de una máquina frigorífica. [0,25 puntos]
- Describase su función. [0,25 puntos]
- Represéntense en un esquema del funcionamiento de la máquina. [0,25 puntos]
- Defínase el concepto de eficiencia frigorífica. [0,25 puntos]

**Ejercicio 1**

Un motor de corriente continua con excitación en derivación está conectado a una red eléctrica a 250 V, su resistencia interna es igual a  $0,5 \Omega$ , la resistencia en derivación es igual a  $250 \Omega$  y la intensidad del inducido es igual a 40 A. Hállese:

- La fuerza contraelectromotriz del motor. [0,75 puntos]
- La intensidad de excitación y la intensidad absorbida de la red. [0,75 puntos]
- Las pérdidas de potencia por efecto Joule. [0,5 puntos]

**Ejercicio 2**



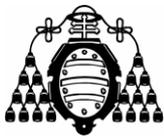
En el circuito neumático del esquema adjunto:

- Indíquense los nombres y funciones de los tres elementos principales. [1 punto]
- Explíquese el funcionamiento del circuito. [1 punto]

**Ejercicio 3**

Un local se debe iluminar automáticamente cuando se cumplen alguna de las siguientes condiciones: Ha oscurecido y se encuentra alguien en la estancia (A); se acciona el interruptor manual de encendido (B). Hállese:

- La tabla de verdad de la función lógica del control de encendido. [0,5 puntos]
- La función lógica del control de encendido. [0,75 puntos]
- El circuito lógico de la función de encendido implementado con puertas NAND. [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

$$\sigma = 4,5 \cdot 10^8 \text{ Pa} = 450 \text{ MPa}$$

#### Cuestión 2

Tanto la lavadora como el semáforo son sistemas con control en lazo abierto. El programa de lavado, la temperatura, la dosis de detergente, etc. se seleccionan manualmente, sin influencia del grado de limpieza conseguido en el lavado. En el semáforo, generalmente el temporizador es regulado manualmente por un operario. Si el semáforo llevara incorporado un control del paso de vehículos, podría tratarse de un sistema realimentado.

#### Cuestión 3

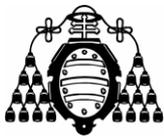
a)  $a \cdot (b) \neq a \cdot b$

#### Cuestión 4

- a) Representan la potencia absorbida de la red ( $P_{ab}$ ), las pérdidas de potencia en el cobre por efecto Joule ( $P_{Cu}$ ), las pérdidas en el hierro ( $P_{Fe}$ ), las pérdidas mecánicas ( $P_{mec}$ ) y la potencia útil ( $P_u$ ).
- b) Se trata del rendimiento del motor.

#### Ejercicio 1

- a) 122,6 kW
- b)  $C = 0,0044 \text{ L/s} = 15,9 \text{ L/h}$
- c)  $C = 13,3 \text{ L}$  cada 100 km.



### Ejercicio 2

- a) Cilindro de simple efecto con mando indirecto mediante válvulas de distribución manual de 3 vías/2 posiciones (para avance y retroceso) con retorno por muelle, y válvula de distribución de 3 vías/2 posiciones, con doble accionamiento neumático.

### Ejercicio 3

- b) De la tabla de verdad se deduce la siguiente función lógica:  $F = \overline{A+B+C}$ .
- c) Operando se deduce:  $F = \overline{A+B+C} = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ .

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN: OPCIÓN B

#### Cuestión 1

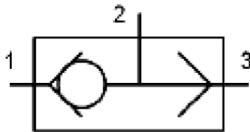
HB = 81,12 kp/mm<sup>2</sup>; resultado del ensayo: 81,12 HB 10 / 4077,47 / 20.

#### Cuestión 2

- a) No es una aplicación habitual de los termostatos, pero no puede descartarse.
- b) Verdadero.

#### Cuestión 3

- a) Es una válvula selectora.



- b)
- c) Se trata de la función "O" (OR).

#### Cuestión 4

- a) b) c) Los frigoríficos convencionales constan de enfriador, condensador, compresor y válvula de laminación o estrangulamiento.
- d) La eficiencia frigorífica representa el cociente entre la potencia o energía extraída del foco frío (enfriador o evaporador) y la aportada por el compresor.

### Ejercicio 1

- a)  $E = 230 \text{ V}$
- b)  $I_{ex} = 1 \text{ A}; I_a = 41 \text{ A}$
- c)  $P_{Cu} = 1050 \text{ W}$

### Ejercicio 2

- a) Cilindro de simple efecto con mando directo mediante válvula de distribución manual de 3 vías/2 posiciones con retorno por muelle, y válvula para regulación del caudal de retroceso.

### Ejercicio 3

- b) De la tabla de verdad se deduce:  $f = A + B$
- c) Operando:  $f = A + B = \overline{\overline{A+B}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$