



**UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA**

**Prueba de Acceso a la Universidad (LOE)**

**Curso: 2011/2012**

**Convocatoria: Junio/**

**ASIGNATURA: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II**

### **Estructura de la prueba**

La prueba se compone de dos opciones, "A" y "B", cada una de las cuales consta de cuatro cuestiones teóricas y cuatro problemas o aplicaciones prácticas.

### **Instrucciones**

El alumno debe elegir una de las dos opciones (A o B) y responder **sólo a dos de las cuatro preguntas teóricas y sólo a dos de los cuatro problemas o aplicaciones prácticas.**

### **Puntuación**

La nota máxima que un alumno puede obtener en el examen es de **10 puntos**, 5 correspondientes a las cuestiones teóricas y otros 5 a los problemas o aplicaciones prácticas.

**Todas y cada una de las preguntas tienen el mismo valor de 2,5 puntos.**

### **Duración de la prueba**

La duración máxima de la prueba es de 1h 30 m.





## OPCIÓN A

### PREGUNTAS TEÓRICAS

#### Pregunta nº 1.

¿Cómo funcionan los **cilindros de doble efecto** en la automatización neumática?

#### Pregunta nº 2.

Explica cómo se calcula la fuerza teórica ejercida, tanto en el avance como en el retroceso, por el émbolo de un cilindro de simple efecto.

#### Pregunta nº 3.

Definir qué es un **sistema hexadecimal**. Representar en bases: decimal, hexadecimal y binaria los números: 4, 9, 13 y 14.

#### Pregunta nº 4.

Demostrar los teoremas:

- a)  $a + a \cdot b = a$
- b)  $a + \bar{a} \cdot b = a + b$
- c)  $b \cdot (a + \bar{b}) = a \cdot b$



## OPCIÓN A

### PROBLEMAS O APLICACIONES PRÁCTICAS

#### Problema 1.

Una máquina frigorífica absorbe 1.000 J del foco frío que se encuentra a 200 K. ¿Qué cantidad de calor cede al foco caliente que está a 300 K, sabiendo que su eficiencia es la mitad de la del correspondiente ciclo frigorífico de Carnot?

#### Problema 2.

Una máquina frigorífica trabaja entre un foco frío a  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y un foco caliente a  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Determinar:

- Eficiencia ideal de la máquina
- Para conseguir una eficiencia igual a 9, ¿qué temperatura debe tener el foco caliente?
- Si se ajusta el circuito para conseguir una temperatura de  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . ¿cuál será la nueva eficiencia?

#### Problema 3.

Un objeto de 50 kg se halla a 10 m de altura sobre la azotea de un edificio. A su vez, la azotea está a una altura respecto a la calle de 250 m. ¿Qué energía potencial gravitatoria posee dicho objeto respecto a la azotea y respecto a la calle? Deberá responderse en unidades del Sistema Internacional y, además, en kWh.

#### Problema 4.

¿Qué trabajo realiza una grúa para elevar un bloque de cemento de 1000 kg desde el suelo hasta una altura de 10 m, sabiendo que el bloque se encuentra inicialmente en reposo y al final su velocidad es de 1 m/s? Deberá responderse en unidades del Sistema Internacional y, además, en kWh.



## OPCIÓN B

### PREGUNTAS TEÓRICAS

#### Pregunta nº 1.

Definir que es la **dureza** de un material. Nombrar tres ensayos de dureza y definirlos brevemente.

#### Pregunta nº 2.

¿Cuál es la finalidad de un Ensayo dinámico por choque (**ensayo de resiliencia**)?

#### Pregunta nº 3.

En un sistema de control, define los **tipos de señales** que pueden existir.

#### Pregunta nº 4.

Dentro de los **transductores de temperatura** explicar cómo funcionan: A) las termo resistencias, B) los termistores y C) los termopares.



## OPCIÓN B

### PROBLEMAS O APLICACIONES PRÁCTICAS

#### Problema 1.

¿Cuál es el alargamiento experimentado por una probeta de acero de 20 mm de diámetro y 200 mm de longitud cuando está sometida a un esfuerzo de tracción de  $10^5$  N? ( $E = 21 \cdot 10^{10}$  N/m<sup>2</sup>).

#### Problema 2.

Una probeta de acero de 20 mm de diámetro y 200 mm de longitud entre puntos calibrados está siendo sometida a un esfuerzo de tracción de 5.000 kg e incrementa su longitud en 0,15 mm. Calcular la tensión unitaria, el alargamiento unitario y el módulo de elasticidad.

#### Problema 3.

**Análisis de circuitos lógicos.** Un circuito digital está formado por dos puertas: una puerta *OR* (que realiza la suma lógica  $c = a + b$ , siendo  $c$  la puerta de salida) y una puerta *NAND* (que realiza el producto lógico  $c = a \cdot b$ ).

- Realizar el esquema del circuito
- Determinar la función lógica del circuito
- Simplificar la función en forma de suma de productos (primera forma canónica)

#### Problema 4.

Simplificar al máximo las funciones lógicas siguientes e indicar a qué puerta lógica corresponde o bien realizar el esquema del circuito correspondiente:

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