

	Prueba de Acceso a la Universidad <b>Castilla y León</b>	<b>TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II</b>	EXAMEN Nº páginas: 4
---	---	---------------------------------------	-------------------------

**INDICACIONES:**

- 1.- **TIEMPO:** 90 minutos
- 2.- **OPTATIVIDAD:** El ejercicio consta de cuatro apartados obligatorios. El primer apartado consta de una única pregunta. Los tres últimos apartados constan de dos preguntas, donde el alumno deberá escoger libremente una pregunta. Se expresará claramente las elegidas. Si se contesta a las dos preguntas de uno de los tres últimos apartados únicamente se corregirá la pregunta que se haya contestado en primer lugar.
- 3.- **CALCULADORA:** Podrán usarse calculadoras no programables, que no admitan memoria para texto, ni para resolución de ecuaciones, ni para resolución de integrales, ni para representaciones gráficas.
- 4.- **CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:** Cada una de las preguntas se puntuará sobre un máximo de 2,5 puntos. Se valorarán positivamente las contestaciones ajustadas a las preguntas, la coherencia y la claridad de la respuesta, el rigor conceptual, la correcta utilización de las unidades, la incorporación, en su caso, de figuras explicativas, empleo de diagramas detallados, etc.

**Apartado 1. Una única pregunta obligatoria**

**Pregunta. Cuestión y problema sobre “Propiedades y procedimientos de ensayo”**

**Cuestión**

Definir resiliencia de un material. (0,5ptos)

**Problema**

Los resultados registrados en un ensayo de tensión de una barra de aleación de aluminio son los siguientes:

Carga (N)	Longitud (cm)
0	5,08
4.448	5,0825
13.344	5,0876
22.240	5,0927
31.136	5,0978
33.360	5,1562
35.139	5,2832
35.584 (carga máxima)	5,3848
35.361	5,4864
33.804 (rotura)	5,6007

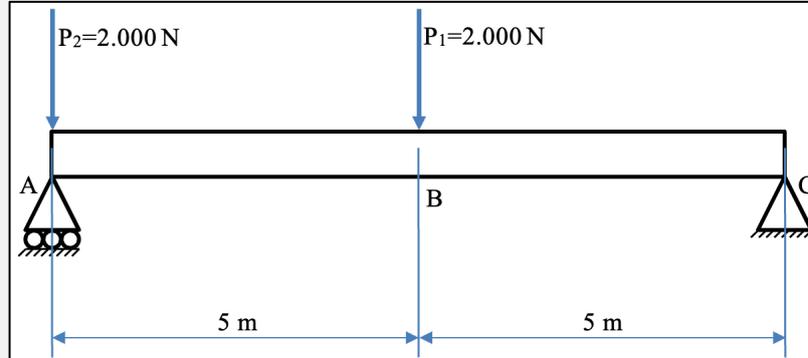
La probeta de ensayo tiene una longitud calibrada de 5,08 cm y un diámetro de 1,283 cm. Después de la rotura tiene una longitud final entre marcas de 5,575 cm y un diámetro final de 1,01 cm. Se ha deducido que el límite elástico es 248 MPa. Determinar:

- a) Resistencia mecánica o resistencia a la tracción. (0,5ptos.)
- b) Rigidez o módulo de Young. (0,5ptos.)
- c) Porcentaje de elongación máxima. (0,5ptos.)
- d) Deformación correspondiente a una carga de 31136 N. (0,5ptos.)

## Apartado 2. Elegir una de las dos preguntas.

### Pregunta 1. Problema sobre “Estructuras”

La viga que se muestra en la figura tiene las dos fuerzas aplicadas que se indican.



- Calcular las reacciones en los apoyos. (0,5ptos.)
- Calcular los esfuerzos cortantes y momentos flectores. (1,25ptos.)
- Representar los diagramas de los esfuerzos cortantes y momentos flectores. (0,75ptos.)

### Pregunta 2. Cuestión y problema sobre “Máquinas térmicas”

#### Cuestión

Explicar la transformación termodinámica isoterma para un gas determinado. Representar la gráfica presión volumen y escribir las fórmulas del trabajo y el calor. (0,5ptos.)

#### Problema

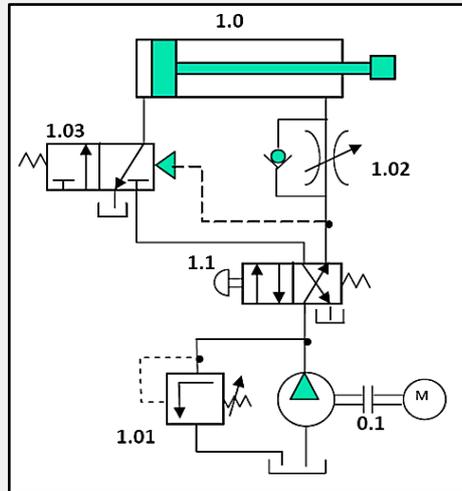
Un local situado en una zona donde la temperatura media en el exterior es de  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  requiere el empleo de una bomba de calor que aporta a su interior  $214 \cdot 10^3 \text{ kJ}$  en una hora para mantener la temperatura en su interior a  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ . Sabiendo que la bomba de calor real aprovecha solo el 30 % de un ciclo de Carnot reversible, calcular:

- La eficiencia de la máquina reversible. (0,75ptos.)
- La eficiencia de la máquina real. (0,5ptos.)
- La potencia a la que tiene que funcionar la bomba de calor en kW. (0,75ptos.)

### Apartado 3. Elegir una de las dos preguntas.

#### Pregunta 1. Problema sobre “Neumática e hidráulica”

En la instalación oleohidráulica de la figura:



- Definir sus componentes. (1pto.)
- Explicar el funcionamiento. (1pto.)
- ¿Qué ocurre si, al montar la instalación, el regulador “1.02” se conecta al revés? (0,5ptos.)

#### Pregunta 2. Problema sobre “Circuitos de corriente alterna”

En un circuito serie, por el que circula una corriente eficaz de 1,2 A, están conectados una resistencia, una bobina de 0,7 H y un condensador de 40  $\mu\text{F}$ . Si aplicamos una tensión al circuito de 230 V eficaces, con una frecuencia de 50 Hz, calcular:

- La resistencia del circuito. (0,75ptos.)
- Indicar si el circuito es inductivo o capacitivo y calcular el factor de potencia. (0,75ptos.)
- El balance de potencias: activa, reactiva y aparente. (0,5ptos.)
- Dibujar el triángulo de potencias. (0,5ptos.)

## Apartado 4. Elegir una de las dos preguntas.

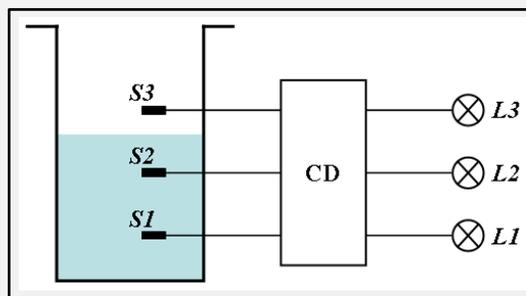
### Pregunta 1. Cuestión y problema sobre “Electrónica digital”

#### Cuestión

Una función lógica  $F$  es una expresión algebraica formada por una combinación de sumas y productos lógicos de diversas variables. A partir de este concepto definir las funciones elementales OR y NOR, y establecer sus ecuaciones lógicas, sus tablas de verdad y la diferencia entre ellas. (0,5ptos.)

#### Problema

En la figura adjunta, CD es un circuito digital que indica el nivel del agua de un depósito. Si el líquido no llega a S1, no se enciende ninguna lámpara, si llega a S1 sólo se enciende la lámpara L1, si llega a S2, se enciende sólo L2 y si llega a S3, sólo se activa L3. Por último, si se da alguna combinación de la que se deduzca un fallo en la detección de nivel se encenderán las tres lámparas a la vez.



- Obtener la tabla de verdad para las tres salidas. (0,75ptos.)
  - Simplificar por Karnaugh las tres funciones de salida. (0,75ptos.)
  - Obtener la expresión simplificada de las tres funciones con lógica NAND. (0,5ptos.)
- (NOTA: no es necesario dibujar el circuito)

### Pregunta 2. Cuestiones y problema sobre “Sistemas informáticos emergentes y sistemas de control”

#### Cuestiones

- ¿Cuál es la principal diferencia en la estructura de un sistema de control en lazo abierto y de un sistema de control en lazo cerrado? (0,5ptos.)
- Explicar una aplicación actual del Procesamiento de Lenguaje Natural (PNL) como rama de conocimiento de la Inteligencia Artificial. (0,5ptos.)

#### Problema

Calcular la función de transferencia  $Y(s)/R(s)$  del sistema de control cuyo diagrama de bloques se muestra en la figura. (1,5ptos.)

