



**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

¿En qué consiste el ensayo Charpy? (0,5ptos.)

##### Problema

Se dispone de una barra de aluminio de 1 m de longitud y 20 mm de diámetro a la que se le aplica una fuerza  $P$  de tracción en sus extremos. En la figura se representa el diagrama tensión-deformación del material.

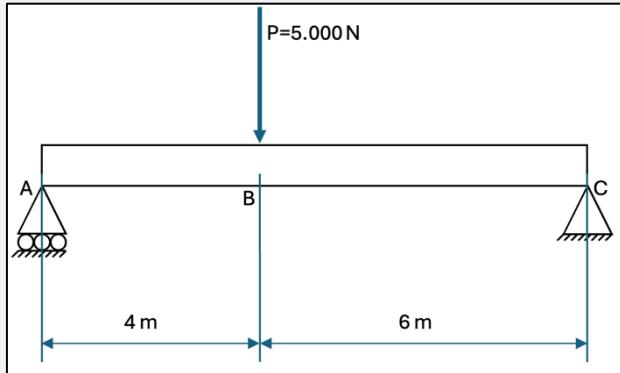


- Determinar la longitud que adquiere la barra si la fuerza  $P$  es de 3 kN. (1pto.)
- Determinar el módulo de elasticidad del material. (1pto.)

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

### Pregunta 1. Problema sobre “Estructuras”

La viga que se muestra en la figura tiene aplicada la fuerza puntual que se indica.



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

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

#### Cuestión

Explicar el ciclo termodinámico de los motores alternativos de combustión interna de cuatro tiempos de Motor Encendido Provocado (MEP) y dibujar la gráfica presión-volumen. (0,75ptos.)

#### Problema

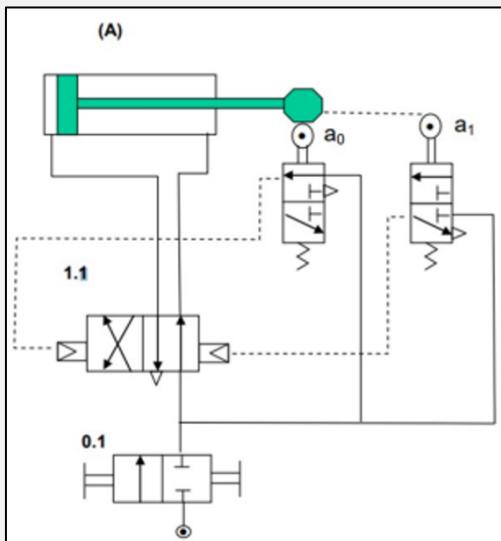
Un local situado en una zona donde la temperatura media en el exterior es de 5 °C requiere el empleo de una bomba de calor de 10 kW de potencia para mantener la temperatura de su interior a 22 °C. Sabiendo que la bomba de calor funciona conforme a un ciclo de Carnot reversible, calcular:

- a) La eficiencia de la máquina. (0,5ptos.)
- b) La energía aportada al interior del local en una hora. (0,5ptos.)
- c) La energía retirada al exterior del local en una hora. (0,75ptos.)

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

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

En el circuito neumático de la figura:



- a) Describir los distintos elementos. (1,25ptos.)
- b) Explicar el funcionamiento. (1,25ptos.)

#### 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 0,4 H y un condensador de  $20 \mu\text{F}$ . Si aplicamos una tensión al circuito de 230 V eficaces, con una frecuencia de 50 Hz, calcular:

- a) Resistencia del circuito. (0,75ptos.)
- b) Factor de potencia. (0,25ptos.)
- c) Balance de potencias: activa, reactiva y aparente. (0,75ptos.)
- d) Dibujar el triángulo de potencias. (0,75ptos.)

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

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

###### Cuestión

Explicar qué ventajas prácticas se pueden obtener de la simplificación de funciones lógicas y enumerar los principales métodos de simplificación. (0,75ptos.)

###### Problema

Una alarma digital está controlada por cuatro sensores  $a, b, c$  y  $d$ . Sabemos que:

- La alarma  $f$  suena cuando se activan tres o cuatro sensores.
- Si se activan dos sensores, su disparo es indiferente (la alarma puede sonar o no, es decir, puede implementarse como 0 o como 1, según convenga).
- La alarma nunca suena con un único sensor activado o ninguno.

Obtener:

- a) La tabla de verdad. (0,5ptos)
- b) El mapa de Karnaugh. (0,5ptos)
- c) La función lógica más simplificada con su circuito lógico correspondiente. (0,75ptos.)

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

###### Cuestiones

- d) ¿Cuál es la rama de la IA que se encarga de la traducción de texto de un idioma a otro? Poner algún ejemplo de aplicación/servicio al usuario que se utiliza actualmente. (0,5ptos.)
- e) En un sistema de control en lazo cerrado, ¿qué función realiza el comparador? (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.)

