



**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**

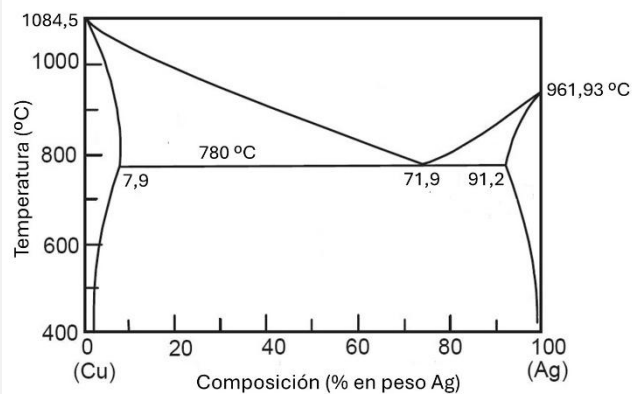
**Pregunta. Cuestión y problema sobre “Diagramas de equilibrio”**

**Cuestión**

¿Qué es una reacción eutectoide? (0,5 ptos)

**Problema**

Dado el siguiente diagrama de fases correspondiente a una aleación cobre-plata:

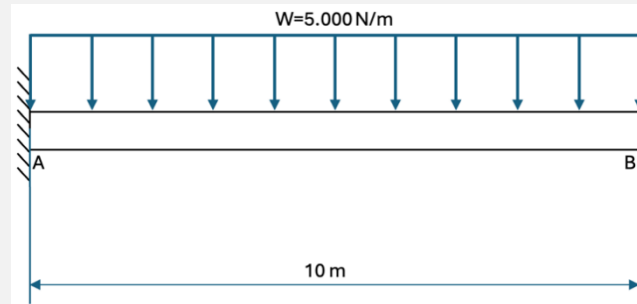


- Dibujar un esquema del diagrama de fases y, sobre él, indicar las fases presentes en las regiones del diagrama. ¿Cuál es la temperatura de fusión de los metales puros Cu y Ag? (0,5 ptos.)
- Describir el proceso de enfriamiento de una aleación con composición eutéctica al descender la temperatura desde 900 °C hasta 600 °C, indicando las transformaciones de fase que tienen lugar. (0,5 ptos.)
- Para una aleación con una composición del 50% de Ag a una temperatura de 781 °C, determinar las fases presentes, la composición de cada una de las fases y, la cantidad de cada fase. Utilizar las composiciones indicadas en la gráfica. (1 pto.)

## 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 distribuida como se indica.



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

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

#### Cuestión

Explicar el funcionamiento de una bomba de calor, describir sus componentes y, escribir la fórmula de la eficiencia. (0,75 ptos.)

#### Problema

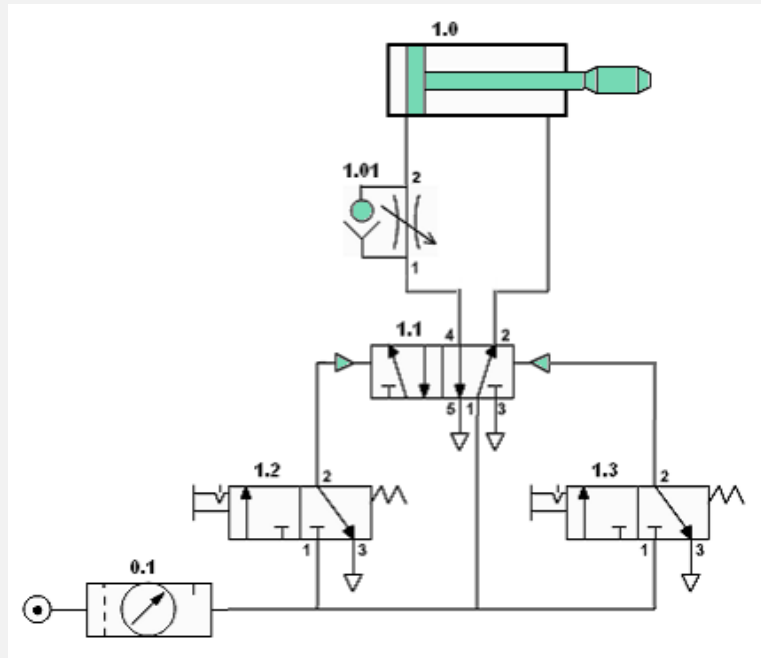
Un motor alternativo de 4 cilindros genera un par máximo de  $M_{\text{max}} = 300\text{ N m}$  cuando gira a  $n_{\text{par máximo}} = 3750\text{ rpm}$ . El diámetro de cada uno de los cilindros es de 80 mm, la carrera es de 92 mm y el volumen de la cámara de combustión de cada uno de los cilindros es de  $58,5\text{ cm}^3$ . Calcular:

- La cilindrada total del motor. (0,5 ptos.)
- La potencia desarrollada por el motor operando en par máximo. (0,5 ptos.)
- La relación volumétrica de compresión. (0,75 ptos.)

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

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

En la instalación neumática de la figura:



- Identificar y describir sus componentes. (1 pto.)
- Explicar el funcionamiento. (1 pto.)
- ¿Qué ocurre si, al montar la instalación, el regulador “1.01” se conecta al revés? (0,5 ptos.)

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

En un circuito eléctrico, se conectan en paralelo una resistencia de  $1000 \Omega$  y una bobina de  $0,15 \text{ H}$ . Si aplicamos una tensión al circuito de  $230 \text{ V}$  eficaces, con una frecuencia de  $50 \text{ Hz}$ , calcular:

- Impedancia equivalente total del circuito. (0,75 ptos.)
- Intensidades en todas las ramas del circuito. (0,75 ptos.)
- Factor de potencia. (0,25 ptos.)
- Balance de potencias: activa, reactiva y aparente. (0,75 ptos.)

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

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

###### Cuestión

Realizar la suma binaria de los números  $43)_{10}$  y  $26)_{10}$ . (0,75 ptos.)

###### Problema

Un circuito consta de tres entradas y una salida de dos bits, de forma que el número binario representado en la salida es el número de entradas activadas.

- Obtener la tabla de verdad del circuito. (0,5 ptos.)
- Obtener el mapa de Karnaugh. (0,5 ptos.)
- Simplificar la o las funciones lógicas correspondientes. (0,75 ptos.)

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

###### Cuestiones

- Explicar cuál es la diferencia entre "spyware" y "ransomware". (0,5 ptos.)
- Un sistema de riego automático de una parcela, ¿se podría considerar un sistema de control en lazo abierto o en lazo cerrado? Justifique su respuesta. (0,5 ptos.)

###### Problema

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

