



- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una sola de las opciones, sin mezclarlas, indicando la opción elegida.
  - c) Se puede alterar el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados: basta con poner su número.
  - d) Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
  - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
  - f) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

## OPCIÓN A

### Problemas

1.- En el diagrama Fe-C se presenta un eutéctico a la composición del 4,3% C a 1143 °C. En este punto, la austenita y la cementita presentan una composición en carbono del 2,11% y 6,67%, respectivamente. Se pide:

- a) Indicar las fases que forman el constituyente eutéctico y cuál de ellas presentaría la máxima dureza. ¿Cómo se denomina este constituyente?
- b) Determinar el porcentaje de fases presentes en el eutéctico, cuando se completa su solidificación.
- c) Considere una aleación del 3% de C, a una temperatura ligeramente superior a la eutéctica. Calcule las cantidades presentes, en ese punto, de líquido y de sólido.

**(Puntuación máxima: 3 puntos)**

2.- Un sistema de alarma está constituido por cuatro detectores denominados  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , y  $d$ . Este sistema funcionará cuando se activen tres o los cuatro detectores. Si sólo lo hacen dos detectores, la activación del sistema es indiferente. Por último, el sistema nunca debe activarse si se dispara un solo detector o ninguno, excepto en la situación de seguridad:  $a=0$ ,  $b=0$ ,  $c=0$  y  $d=1$  en el que sí se activa. Se pide:

- a) La tabla de verdad que representa el funcionamiento del circuito.
- b) Ecuación lógica simplificada.
- c) Circuito con el menor número de puertas lógicas posible.

**(Puntuación máxima: 3 puntos)**

### Cuestiones

1.- La bomba de calor se puede usar como elemento acondicionador de aire, tanto en invierno como en verano. Se pide:

- a) Dibujar el esquema correspondiente a una bomba de calor reversible, nombrando sus componentes.
- b) Explicar su funcionamiento en invierno y en verano.

**(Puntuación máxima: 2 puntos)**

2.- En relación con los sistemas automáticos de control, conteste:

- a) Qué se entiende por perturbación. Ponga un ejemplo práctico.
- b) Cómo corregiría sus efectos.

**(Puntuación máxima: 2 puntos)**



- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una sola de las opciones, sin mezclarlas, indicando la opción elegida.
  - c) Se puede alterar el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados: basta con poner su número.
  - d) Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
  - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
  - f) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

## OPCIÓN B

### Problemas

- 1.- Un motor tipo Otto de cuatro cilindros, tiene una cilindrada de  $1594 \text{ cm}^3$  y consume  $7 \text{ l/h}$  de una gasolina de  $9900 \text{ kcal/kg}$  y  $0,75 \text{ kg/dm}^3$  de densidad. La relación de compresión volumétrica es de 10:1 y la carrera mide  $80 \text{ mm}$ . Siendo el rendimiento global del 30%, calcule:
- a) Diámetro de los pistones.
  - b) Cantidad de calor consumido en una hora.
  - c) Potencia útil suministrada por el motor.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

- 2.- Un fluido de densidad  $0,61 \text{ gr/cm}^3$ , circula en régimen permanente por una tubería desde un punto, A, hasta un punto B. En el punto A, la sección es de  $8 \text{ cm}$  de diámetro, la presión de 8 atmósferas y la velocidad del fluido de  $3 \text{ m/s}$ . En el punto B, la presión es de 2 atmósferas.
- a) Explique la ecuación de continuidad de un fluido. Formulación matemática y concepto físico.
  - b) Velocidad del fluido en el punto B.
  - c) Gasto en litros/hora en el punto B.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

### Cuestiones

- 1.- Diferencias entre:
- a) Lógica programada y lógica cableada.
  - b) Microprocesador y autómata programable.
- 2.- Responda a los siguientes apartados:
- a) Explique los términos siguientes: límite de elasticidad, dureza, límite de fatiga. Ponga ejemplos representativos de materiales que destaquen por tener un límite elástico muy alto, o por ser muy duros o por su alta resistencia a la fatiga.
  - b) Si en el plano de una pieza se encuentra con la notación  $20 \text{ HB } 10/50/30$  referida al material, explique lo que significa cada uno de esos términos.

(Puntuación máxima: 2 puntos)