



- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una sola de las dos 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.- Una barra de acero, de 31 cm de longitud, tiene un límite elástico de 300 MPa y un módulo de elasticidad de  $12 \times 10^4$  MPa. Se somete a una carga de 12500 N. Conteste:

- a) Para que la barra no se alargue más de 0,40 mm con esa carga, ¿cuál debe ser su diámetro mínimo?
- b) Si el redondo anterior tuviera un diámetro de 10 mm y se ensayara a tracción, suponga que se obtiene un alargamiento total de 16 mm y que el diámetro final en la sección de rotura es 6 mm, ¿cuál sería el alargamiento y la estricción del material expresados en %?
- c) Si la carga fuera de 25000 N, ¿se sobrepasaría la zona de deformación elástica? Razónelo.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- En una fábrica hay tres motores eléctricos:  $M1$ ,  $M2$  y  $M3$ , que están gobernados por tres interruptores ( $A$ ,  $B$  y  $C$ ), de la siguiente manera: si se pulsa sólo  $A$ , se activa  $M1$ ; si se pulsa sólo  $B$ , se activa  $M1$  y  $M2$  y si se pulsa únicamente  $C$  se activan  $M1$ ,  $M2$  y  $M3$ . Por otra parte, si se acciona más de un interruptor a la vez, o no se acciona ninguno de ellos, se detienen todos los motores. Se pide:

- a) Construir la tabla de verdad
- b) Simplificar las funciones de salida por Karnaugh.
- c) Realizar su circuito lógico utilizando el mínimo número de puertas.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

### Cuestiones

1.- Dibuje el símbolo normalizado de los siguientes elementos neumáticos:

- a) Un cilindro de doble efecto con amortiguación al retorno.
- b) Una bomba de vacío.
- c) Una válvula de 2 posiciones y 2 vías con accionamiento manual.
- d) Una válvula antirretorno pilotada al cierre.

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- a) Dibuje el esquema del ciclo termodinámico teórico de un frigorífico e indique las transformaciones donde se produzcan absorciones o cesiones de calor o trabajo.

- b) Indique el esquema básico del circuito frigorífico e indique la misión de cada elemento.

(Puntuación máxima: 2 puntos)



- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una sola de las dos 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 térmico bicilíndrico de 2 tiempos, entrega una potencia máxima de 22 kW a 10000 r.p.m. La carrera del pistón es de 54,5 mm y su diámetro 54 mm, con una relación de compresión de 12 : 1. Se pide:

- a) La cilindrada y el número de carreras por segundo que realiza el pistón en régimen de máxima potencia.
- b) El volumen de la cámara de combustión.
- c) El par proporcionado a la potencia máxima.

(Puntuación máxima: 3 puntos)

2.- Un sistema hidráulico consta de una bomba que proporciona una presión de trabajo de 8 MPa. El diámetro de la tubería es de 3/8" (9,52 mm) y la velocidad del fluido (aceite) es de 23,4 m/s. La densidad y viscosidad cinemática del aceite a 20°C son 0,9 kg/l y 1,72 cm<sup>2</sup>/s, respectivamente. Calcule:

- a) El caudal que circula por la tubería.
- b) La potencia absorbida, suponiendo un rendimiento del 80%.
- c) ¿Bajo qué régimen circula el fluido por la conducción?

(Puntuación máxima: 3 puntos)

### Cuestiones

1.- a) Dibuje la curva de enfriamiento temperatura-tiempo a presión constante, para los casos de un metal puro y de una aleación que forma solución sólida.

- b) Aplique la regla de las fases en cada tramo de variación de las curvas representadas en (a).

(Puntuación máxima: 2 puntos)

2.- En relación con los sistemas de control automático, se pide:

- a) Qué elementos se usarían para convertir un determinado valor de temperatura en una señal eléctrica e indique, brevemente, sus principios de funcionamiento.
- b) Además de medir la temperatura, ¿podríamos emplear esta señal eléctrica para controlar automáticamente la temperatura de una habitación? Ponga un ejemplo, empleando un diagrama de bloques.

(Puntuación máxima: 2 puntos)