

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
  - c) Puede alterarse el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados.
  - d) No se permite el uso de calculadoras programables, gráficas o con capacidad para transmitir datos.
  - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas y los resultados se expresarán en unidades del S.I., salvo que se pida en otras unidades.
  - f) Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
  - g) Dentro de un mismo ejercicio, cada apartado podrá tener el valor máximo que se especifica.

## OPCION A

**Ejercicio 1.-** Dos elementos A y B se disuelven mutuamente hasta un 10 % cada uno. La aleación de 45 % de B solidifica formando un eutéctico. Se pide:

- a) Dibujar el diagrama de equilibrio indicando las fases que existen en cada región. **(1 punto)**
- b) Determinar la cantidad relativa de cada fase en el eutéctico, a la temperatura de solidificación. **(1 punto)**
- c) Explicar en qué consisten los tratamientos mecánicos. Ponga algunos ejemplos. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 2.-** Un motor de combustión interna tiene cuatro cilindros con una cilindrada de 1600 cm<sup>3</sup> y consume 7 litros/hora de gasolina. La relación de compresión es de 9:1 y la carrera de 78 mm. Se pide:

- a) Calcular el diámetro de los pistones. **(1 punto)**
- b) Calcular la cantidad de calor consumida, si el poder calorífico de la gasolina es de 41000 kJ/kg y su densidad es de 0,8 kg/dm<sup>3</sup>. **(1 punto)**
- c) ¿Por qué en las máquinas frigoríficas y en las bombas de calor no se suele hablar del rendimiento? **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 3.-** Para elevar verticalmente una carga de 150 N, con una velocidad uniforme de 1 m/s, se emplea un cilindro de simple efecto, fuerza del muelle 50 N, alimentado por una presión de 500 kPa. Se pide:

- a) Calcular el diámetro mínimo del cilindro. **(1 punto)**
- b) Calcular el caudal mínimo de alimentación. **(1 punto)**
- c) Dibujar el esquema del cilindro de simple efecto indicando sus partes. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 4.-** La bomba de un pozo está gobernada por un autómata que tiene 4 sensores, *a*, *b*, *c* y *d*, que la accionará sólo en las siguientes condiciones:

- *a* y *b* inactivos y *c* y *d* activos.
  - *b* inactivo y *a*, *c* y *d* activos.
  - *c* y *d* inactivos y *a* y *b* activos.
  - *d* inactivo y *a*, *b* y *c* activos.
- a) Obtenga la tabla de verdad y simplifique por Karnaugh la función obtenida. **(1 punto)**
  - b) Implemente el circuito con el menor número de puertas lógicas. **(1 punto)**
  - c) Describa dos aplicaciones de los ultrasonidos. **(0,5 puntos)**

- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
  - Puede alterarse el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados.
  - No se permite el uso de calculadoras programables, gráficas o con capacidad para transmitir datos.
  - Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas y los resultados se expresarán en unidades del S.I., salvo que se pida en otras unidades.
  - Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
  - Dentro de un mismo ejercicio, cada apartado podrá tener el valor máximo que se especifica.

## OPCION B

**Ejercicio 1.-** Una probeta cilíndrica de un material metálico, de 8 mm de diámetro y 100 mm de longitud, se ensaya a tracción. Parte de los resultados obtenidos en el ensayo se muestran en la tabla adjunta. Se pide:

Fuerza (N)	Longitud (mm)
500	100,2
5000	102
10000	104
11050	105,5
12560	106,5
15985	107,5
12560	108,5
10000	109 (Rompe)

- Dibujar el diagrama tensión-deformación. **(1 punto)**
- Calcular el módulo elástico de la aleación y el alargamiento que tendrá la probeta una vez rota, tras juntar las dos partes. **(1 punto)**
- Explicar las diferencias entre límite elástico y módulo de elasticidad. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 2.-** Un motor hipotético, que funcionara siguiendo un ciclo ideal de Carnot, proporciona un trabajo de 1200 J por ciclo cuando absorbe calor de un foco caliente que está a 450 °C, y cede parte de ese calor a un foco frío a 20 °C. Se pide:

- Calcular el calor absorbido y cedido por el motor. **(1 punto)**
- Calcular el consumo por ciclo, de un combustible de 41000 kJ/kg. **(1 punto)**
- Dibujar el ciclo ideal de Carnot, analizando cada una de sus transformaciones. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 3.-** Por una tubería horizontal de 10 mm de diámetro circula un fluido de 0,85 Kg/dm<sup>3</sup> de densidad. En un tramo del circuito hay un estrechamiento de 5 mm de diámetro. En el tramo ancho la presión es de 25·10<sup>5</sup> Pa y en el estrecho 15·10<sup>5</sup> Pa. Se pide:

- Determinar la velocidad del fluido en ambos tramos. **(1 punto)**
- Calcular el caudal. **(1 punto)**
- Explicar cómo puede ser el régimen de circulación de un fluido y cómo se determina. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 4.-** Una familia compuesta por padre (a), madre (b) e hijo (c), no se ponen de acuerdo en ir o no de vacaciones. Tras meditarlo, llegan al siguiente acuerdo: si los padres se ponen de acuerdo, esa será la decisión a tomar, en caso contrario decide el hijo. Se pide:

- La tabla de verdad y la simplificación de la función por Karnaugh. **(1 punto)**
- La implementación de la función con puertas NAND. **(1 punto)**
- En un circuito de control, ¿qué misión tiene el comparador? **(0,5 puntos)**