

- 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.

### Opción A

**Ejercicio 1.-** El resultado de un ensayo de dureza Vickers es de  $685 \text{ kp/mm}^2$ . La carga aplicada ha sido de 132 kp. Se pide:

- a) La superficie de la huella producida en el ensayo. **(1 punto)**.
- b) La diagonal de la huella. **(1 punto)**.
- c) Comparar los procesos de oxidación y corrosión en metales. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 2.-** Una bomba de calor ideal mantiene la temperatura de un local a  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ , siendo la temperatura media exterior de  $8 \text{ }^\circ\text{C}$ . La cantidad de calor que es necesario aportar al local es  $5 \cdot 10^5 \text{ kJ}$  cada día. Se pide:

- a) Calcular el trabajo mínimo teórico del motor que acciona el compresor, cada hora, para mantener la temperatura deseada. **(1 punto)**
- b) Calcular la potencia mínima si la eficiencia real de la máquina fuese del 40 % de la ideal. **(1 punto)**
- c) Definir para un motor térmico los siguientes parámetros: Carrera, cilindrada unitaria y volumen de la cámara de combustión. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 3.-** Las luces interiores de un vehículo (L) están controladas por un sensor situado en la puerta del conductor (P), otro en la puerta del acompañante (C), un interruptor interior (I) y la llave de arranque (A). El funcionamiento es el siguiente: las luces se encienden si se abre alguna de las puertas o se activa el interruptor interior. Por último, al accionar la llave de arranque se apagan las luces excepto que la puerta del conductor esté abierta. Se pide:

- a) Obtener la tabla de verdad y la función lógica L. **(1 punto)**
- b) Simplificar por Karnaugh la función lógica L y obtener un circuito mediante puertas lógicas. **(1 punto)**
- c) Explicar el funcionamiento de los distintos tipos de Termistores. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 4.-** Un cilindro de doble efecto ejerce una fuerza máxima de 10000 N y tiene una carrera de 20 cm. Se pide:

- a) El diámetro que debe tener el vástago para que la tensión en el mismo no supere los 8 MPa al ejercer la fuerza máxima. **(1 punto)**
- b) El diámetro del émbolo teniendo en cuenta que el consumo de aire, medido a la presión de trabajo, es de 3 litros por ciclo. **(1 punto)**
- c) Definir el rendimiento de una bomba hidráulica. **(0,5 puntos)**

- 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.

### Opción B

**Ejercicio 1.-** En un ensayo de dureza Brinell se utiliza una bola de 1 cm de diámetro y una carga de 3000 kp. El diámetro de la huella producida es de 3,5 mm. Se pide:

- a) La dureza Brinell del material. **(1 punto)**.
- b) La constante de ensayo utilizada. **(1 punto)**.
- c) Describir el ensayo Rockwell e indicar los tipos de penetradores utilizados en este ensayo. **(0,5 puntos)**.

**Ejercicio 2.-** Un motor monocilíndrico de 400 cm<sup>3</sup> consume 3 litros de gasolina cada hora. El diámetro del pistón es de 80 mm y el volumen de la cámara de combustión es de 45 cm<sup>3</sup>. Se pide:

- a) Calcular la carrera y la relación de compresión. **(1 punto)**
- b) Calcular la cantidad de calor generada en una hora por el combustible, sabiendo que el poder calorífico de éste es de 41000 kJ/kg y su densidad es de 0,8 kg/dm<sup>3</sup>. **(1 punto)**
- c) Dibujar el esquema de una bomba de calor y explicar brevemente la función de cada componente de la misma. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 3.-** El control de una máquina herramienta se realiza mediante 4 pulsadores (P1, P2, P3 y P4). La máquina funcionará (F) si se accionan al menos dos de los tres primeros pulsadores. En ningún caso se pondrá en funcionamiento si está accionado el pulsador P4. Se pide:

- a) Tabla de verdad y función lógica (F). **(1 punto)**
- b) Simplificar por Karnaugh y obtener el circuito lógico simplificado. **(1 punto)**
- c) Elementos que diferencian un sistema de control de lazo abierto de otro de lazo cerrado. **(0,5 puntos)**

**Ejercicio 4.-** Por una tubería de 2 cm de diámetro circula agua con una velocidad de 60 m/min. Se pide:

- a) El caudal de agua que circula por dicha tubería en unidades del S.I. **(1 punto)**
- b) El régimen de circulación si la viscosidad dinámica y la densidad del agua son 0,087 Pa · s y 1000 kg/m<sup>3</sup>, respectivamente. **(1 punto)**
- c) Enunciar el principio de Pascal. Citar algunas aplicaciones del mismo. **(0,5 puntos)**