

- 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.- En un diagrama de solubilidad total de un sistema de componentes A y B, la temperatura de fusión de A es 150 °C y la de B 300 °C. Si los intervalos de solidificación de las aleaciones del 20 %, 40 % y 80 % de B son, respectivamente, (200 °C - 160 °C), (225 °C - 180 °C) y (290 °C - 250 °C), se pide:

- a) Dibujar el diagrama de equilibrio asignando las fases presentes en cada región del mismo. **(1 punto)**
- b) Determinar la composición de las fases en equilibrio para la aleación del 40 % de B y la cantidad relativa de cada fase a la temperatura de 200 °C. **(1 punto)**
- c) Explicar las propiedades que se modifican en un temple y en un recocido. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- Un motor de cuatro tiempos desarrolla una potencia de 90 kW a 4500 rpm. Se pide:

- a) Calcular el par motor a 4500 rpm y el trabajo que realiza en una hora. **(1 punto)**
- b) Calcular la cantidad de calor que consume en una hora, si las pérdidas son del 75 %. **(1 punto)**
- c) ¿Qué se entiende por motor de combustión interna? **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- En un cilindro neumático de doble efecto, el émbolo tiene un diámetro de 70 mm y el vástago de 20 mm. La carrera es 100 mm y la presión de trabajo 0,6 MPa. Se pide:

- a) Calcular la fuerza de retorno. **(1 punto)**
- b) Calcular el volumen de aire que necesita para realizar un ciclo completo. **(1 punto)**
- c) Nombrar y describir las partes de un cilindro de doble efecto. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 4.- Un ratón de ordenador dispone de tres pulsadores, izquierdo (I), derecho (D) y central (C), y un interruptor (S) situado en la parte inferior del mismo. El funcionamiento es tal que, al accionar (S), el pulsador izquierdo realiza la función del derecho y viceversa, mientras que la acción del pulsador central no cambia. Se pide:

- a) Obtener las tablas de verdad para las variables de entrada y de salida. **(1 punto)**
- b) Obtener las funciones simplificadas por Karnaugh e implementarlas con puertas lógicas. **(1 punto)**
- c) ¿Qué ventajas tiene en la práctica la simplificación de funciones lógicas? **(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.

OPCION B

Ejercicio 1.- En un ensayo Brinell se ha utilizado una bola de 5 mm de diámetro y una constante $k = 30$, obteniéndose una huella de 2 mm de diámetro. Se pide:

- a) Calcular la dureza Brinell del material. **(1 punto)**
- b) Calcular la profundidad de la huella. **(1 punto)**
- c) Explicar las transformaciones eutectoide y eutéctica, así como la varianza o grados de libertad del sistema en esos puntos. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- Un congelador con una potencia de 80 kW, mantiene su interior a -19 °C cuando la temperatura exterior es 25 °C . Si trabaja 12 horas con una eficiencia del 40 % de la ideal, se pide:

- a) El calor que extrae de los alimentos. **(1 punto)**
- b) El calor que cede al exterior. **(1 punto)**
- c) Comparar la eficiencia ideal de un frigorífico con la que tendría si funcionara como una bomba de calor. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- Se dispone de una prensa hidráulica cuyos émbolos tienen secciones de 50 cm^2 y 250 cm^2 . Con ella se desea elevar una masa de 400 kg. Se pide:

- a) Calcular la fuerza que hay que aplicar al émbolo pequeño. **(1 punto)**
- b) Calcular cuánto se desplazará el émbolo grande si el pequeño se desplaza 25 mm. **(1 punto)**
- c) Defina la cavitación. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 4.- Para comprobar el correcto funcionamiento de un semáforo se colocan tres sensores en cada uno de los indicadores, Verde (V), Rojo (R) y Ámbar (A), de forma que sus salidas toman el valor "1" cuando la lámpara correspondiente está encendida y "0" en caso contrario. La salida (S) se pondrá a "1" si el funcionamiento es incorrecto. Se considerará funcionamiento correcto si está encendida una sola lámpara de las tres e incorrecto en cualquier otro caso.

- a) Obtenga la tabla de verdad, su función canónica y simplifíquela por Karnaugh. **(1 punto)**
- b) Obtenga un circuito con el mínimo número de puertas lógicas de tres entradas como máximo. **(1 punto)**
- c) Dibuje el diagrama de bloques de un sistema de control en lazo cerrado, indicando el nombre de los bloques y las variables de entrada y salida de cada uno. **(0.5 puntos)**