

- 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 metales A y B, cuyas temperaturas de fusión son 700 °C y 300 °C respectivamente, forman un sistema de aleaciones completamente solubles en estado líquido y en estado sólido. Sabiendo que las aleaciones de 20%, 50% y 80% de B, comienzan su fusión a las temperaturas de 550 °C, 400 °C y 320 °C respectivamente y terminan a las temperaturas de 650 °C, 550 °C y 420 °C respectivamente, se pide:

- a) Dibujar el diagrama de equilibrio indicando las fases presentes en cada región. **(1 punto)**
- b) Determinar, a la temperatura de 400 °C, la composición y las cantidades relativas de las fases en equilibrio para una aleación de 70% de B. **(1 punto)**
- c) Enunciar la regla de las fases de Gibb y explicar el significado de cada término. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- Un aparato de aire acondicionado cuya eficiencia es la tercera parte de la de Carnot, absorbe calor de una estancia a 13 °C y cede 80 kJ de energía cada segundo al exterior a 30 °C. Se pide:

- a) La eficiencia de la máquina. **(1 punto)**
- b) La potencia que debe desarrollar el motor. **(1 punto)**
- c) Explicar el funcionamiento de la máquina. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- Una puerta de corredera se mueve mediante dos motores: MA para la apertura y MC para el cierre. Se controla mediante un pulsador para abrirla PA y otro para cerrarla PC, un final de carrera de apertura FA y otro para el cierre FC. Si se mantiene pulsado PA o PC, la puerta se abre o se cierra hasta el final, dejando el motor de funcionar cuando se activa el final de carrera correspondiente. Si se pulsan PA y PC simultáneamente, la puerta se detiene. Se pide:

- a) Obtener la tabla de verdad y las funciones lógicas de MA y de MC. **(1 punto)**
- b) Simplificar por Karnaugh las funciones e implementarlas con puertas lógicas. **(1 punto)**
- c) En relación con los sistemas de control, ¿qué se entiende por señal de error? ¿Cómo es utilizada por el sistema? **(0.5 puntos)**

Ejercicio 4.- Una estación de tratamiento de agua potable bombea agua por una tubería horizontal de 30 mm de diámetro, con una velocidad de 4 m/s. Se pide:

- a) Calcular el caudal de agua en l/min. **(1 punto)**
- b) Determinar la velocidad en un punto de la misma tubería en el que el diámetro sea de 20 mm. **(1 punto)**
- c) ¿En qué consiste el efecto Venturi? **(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.- Se dispone de una chapa de acero de la que se obtiene una probeta de sección rectangular de 300 mm² y 200 mm de longitud. Ensayada a tracción, rompe con una carga de 210 kN. Tras la rotura se midió un alargamiento de 10 mm. Se pide:

- a) La tensión de rotura del material y alargamiento a la rotura en %. **(1 punto)**
- b) La carga a la que rompería y cuál sería el alargamiento sufrido por una probeta obtenida de la misma chapa de 200 mm² de sección y 50 mm de longitud. **(1 punto)**
- c) Diferencias entre los ensayos Brinell y Vickers. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- Un motor monocilíndrico de 2T y encendido por chispa, tiene una cilindrada de 101,3 cm³ con un volumen de la cámara de combustión de 12,66 cm³. Proporciona una potencia máxima de 6 kW a 6200 rpm y un par máximo de 10 Nm a 4580 rpm. Se pide:

- a) La relación de compresión y el diámetro del cilindro, si la carrera es de 49,6 mm. **(1 punto)**
- b) El par a potencia máxima y la potencia a par máximo. **(1 punto)**
- c) Explique el significado de motor 2T y encendido por chispa. **(0,5 puntos)**

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Ejercicio 3.- Dada la tabla de verdad adjunta, se pide:

- a) Obtener la expresión más simplificada posible de la función F. **(1 punto)**
- b) Diseñar el circuito con puertas lógicas de la función simplificada. **(1 punto)**
- c) En un sistema de control, ¿cuál es la función del comparador o detector de error?
¿En qué tipo de sistemas se utiliza? **(0,5 puntos)**

Ejercicio 4.- Los diámetros de los émbolos de una prensa hidráulica son 0,1 m y 1 m. La fuerza aplicada al émbolo menor es 100 N. Se pide:

- a) La masa que podrá levantar la prensa. **(1 punto)**
- b) El desplazamiento del émbolo mayor cuando el pequeño baja 0,2 m. **(1 punto)**
- c) Definir los conceptos de caudal y flujo laminar. **(0,5 puntos)**