

- 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.
 - Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
 - Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
 - Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
 - Dentro de un mismo ejercicio, todos los apartados tendrán el mismo valor, si no se especificara.

OPCIÓN A

1.- Un redondo de 50 cm de longitud está fabricado con un acero de límite elástico 250 MPa y de módulo de elasticidad 21×10^4 MPa. Se pide:

- Si se sometiera a una carga de 12500 N, ¿cuál debería ser su diámetro mínimo, para que la barra no se alargara más de 0,50 mm? **(1,5 puntos)**
- Si la carga fuera de 25000 N y el diámetro de la barra 10 mm, justifique si se produciría deformación plástica. **(1 punto)**

2.- Una motocicleta posee un motor de dos cilindros y 4T, con un diámetro de 82 mm y una carrera de 75,6 mm. La relación de compresión es de 12:1 y según el fabricante proporciona una potencia máxima de 52 kW a 7000 rpm y un par máximo de 75,4 Nm a 4500 rpm. Se pide:

- Calcular la cilindrada y el volumen de la cámara de combustión. **(1,25 puntos)**
- Calcular la potencia al régimen de par máximo y el par al régimen de potencia máxima. **(1,25 puntos)**

3.- Un depósito que contiene un compuesto en estado líquido se ha de dotar de un sistema de alarma. El depósito posee cuatro sensores con dos posiciones lógicas ("1" y "0") cada uno, utilizándose para monitorizar la temperatura (T), la presión (P), el nivel (N) y el peso (M) del producto contenido. Al valor alto de cada una de las variables se le asigna la posición "1" mientras que al valor bajo se le asigna la posición "0". Se desea que la alarma actúe cuando se dé cualquiera de estas circunstancias:

- Alta temperatura, bajo nivel y alto peso.
 - Alta temperatura, bajo nivel y bajo peso.
 - Alta temperatura, alta presión y alto nivel.
 - Baja temperatura, alta presión y bajo nivel.
- Obtenga la tabla de verdad de dicho sistema y la función lógica correspondiente. **(1 punto)**
 - Simplifíquela mediante Karnaugh y obtenga su circuito con puertas lógicas. **(1,5 puntos)**

4.- Responda a las siguientes cuestiones.

- Defina la eficiencia de una bomba de calor. Justifique si puede ser 0,5. **(0,7 puntos)**
- ¿Qué elementos diferencian a los sistemas de control de lazo cerrado de los de lazo abierto? **(0,8 puntos)**
- Enumere cinco elementos de control en una instalación hidráulica e indique su utilidad en la misma. **(1 punto)**

- 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.
 - Sólo se permite el uso de calculadora no programable.
 - Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
 - Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
 - Dentro de un mismo ejercicio, todos los apartados tendrán el mismo valor, si no se especificara.

OPCIÓN B

1.- Un elemento A funde a la temperatura de 700 °C, y otro B lo hace a 1000 °C. En el estado líquido, ambos son completamente solubles. En el estado sólido, A y B son totalmente insolubles, formando un eutéctico a 500 °C que contiene un 40 % de A. Se pide:

- Dibujar el diagrama de fases. Determinar la temperatura a la que empieza a solidificar una aleación con el 30 % de B y la que tendrá cuando termine (puede dibujar las líneas rectas). **(1,5 puntos)**
- ¿Cuáles son las fases de una aleación con el 15 % de A a 600 °C? **(1 punto)**

2.- Un circuito combinacional tiene dos entradas de datos (x_1 y x_2), dos entradas de selección de operación (s_0 y s_1) y una salida (Y). El funcionamiento es tal que mediante las señales s_0 y s_1 pueden seleccionarse cuatro funciones lógicas $Y(x_1, x_2)$ según la siguiente tabla:

s_1	s_0	Y
0	0	x_1 OR x_2
0	1	0
1	0	1
1	1	x_1 AND x_2

Se pide:

- Obtener la función lógica correspondiente simplificada por Karnaugh, $Y(s_0, s_1, x_1, x_2)$, y su circuito lógico. **(1,25 puntos)**
- Demostrar que la función lógica AND puede realizarse utilizando puertas NOT y OR. **(1,25 puntos)**

3.- Una tubería horizontal de 80 mm de diámetro conduce agua con una velocidad de 2 m/s a una presión de 15 kPa. La tubería tiene un estrechamiento, siendo la presión en el mismo de 2,5 kPa. Densidad del agua 1000 kg/m³. Se pide:

- Dibujar un esquema del dispositivo y calcular la velocidad del agua en el estrechamiento. **(1,50 puntos)**
- Calcular el diámetro del estrechamiento. **(1 punto)**

4.- Responda a las siguientes cuestiones.

- Definir y diferenciar los términos elasticidad y dureza, utilizando ejemplos representativos de materiales que destaquen por cada una de esas propiedades. **(1 punto)**
- ¿En qué se diferencia un motor de 2T de uno 4T en cuanto a como realiza los tiempos del ciclo de trabajo? **(0.5 puntos)**
- Termistores y termopares: Función y principio de funcionamiento de cada uno. **(1 punto)**

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1

No poner las unidades o ponerlas de forma incorrecta, supone la pérdida del 30 %.

- a) Calcular correctamente el diámetro tendrá una puntuación máxima de 1,5 puntos.
- b) La justificación correcta tendrá una puntuación máxima de 1 punto.

Ejercicio 2

a) y b) Expresa correctamente las fórmulas 0,5 puntos en cada apartado.

Determina correctamente: Cilindrada y potencia 0,35 puntos cada una, volumen de la cámara de combustión y par motor 0,4 puntos cada uno. El no poner las unidades o ponerlas de forma incorrecta, supone la pérdida del 30 %.

Ejercicio 3

a) La obtención de la tabla de verdad se puntuará como máximo con 0,75 puntos. Obtiene circuito lógico 0,5 puntos.

b) La obtención de la función simplificada con 0,75 puntos. Obtiene el circuito lógico 0.5 puntos. Las calificaciones de los apartados de simplificación y obtención del circuito con puertas serán independientemente del resultado anterior.

Ejercicio 4

a) Dibuja un esquema: 0,2 puntos. Expresa la eficiencia: 0,2 puntos. Justifica que la eficiencia ha de ser >1 : 0,3 puntos.

b) La simple enumeración de los elementos diferenciadores: 0.4 puntos. Descripción con cierto detalle de los elementos: 0.4 puntos.

c) En esta cuestión cada elemento nombrado correctamente sin descripción de su función se valorará con 0.1 puntos. Cada descripción funcional que se responda correctamente se puntuará con 0.1 punto.

OPCIÓN B

Ejercicio 1

a) Si dibuja el diagrama: 1 punto. Si determina gráficamente las temperaturas del primer apartado sobre un diagrama erróneo y lo hiciera bien, se puntuará este apartado en 0,5 puntos.

b) Si confundiera el sólido B con una solución sólida, se puntuará entre 0 y 1 puntos, valorando para ello el resto de las contestaciones.

Ejercicio 2

a) Obtiene la función lógica: 0.75 puntos. La realización de la tabla de Karnaugh: 0.5 puntos.

b) La segunda parte del ejercicio se calificará con 1,25 puntos. Si no aplica las leyes de Morgan la calificación será 0.5 puntos como máximo.

Ejercicio 3

a) Realiza un esquema indicando los puntos de aplicación del teorema de Bernoulli: 0,5 puntos. Calcula correctamente la velocidad en el estrechamiento 1 punto.

b) Calcula correctamente el diámetro del estrechamiento 1 punto.

Ejercicio 4

a) Un error en algún término significará la reducción en la puntuación de 0,2 puntos. HB puede expresarse como "ensayo o dureza Brinell"

b) Analiza e interpreta correctamente el enunciado: 0,25 puntos. Razona, justifica y fundamenta la respuesta: 0,25 puntos.

c) Explica correctamente el principio de funcionamiento de cada uno se valorará con el 0,7 puntos. Indica la función (medida de temperatura) se valorará con el 0,3 puntos.