

- 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.
 - Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - 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.- Se dispone de una máquina frigorífica que funciona entre dos focos que están a 17°C y 5°C , respectivamente. La máquina consume 300 W y su eficiencia real, como frigorífico, es del 60 % de la ideal. Se pide:

- Calor que se extrae del foco frío en una hora. **(1,25 puntos)**
- El calor aportado al foco caliente y la eficiencia como bomba de calor. **(1,25 puntos)**

2.- Para controlar el sentido de giro de un motor eléctrico, se dispone de dos pulsadores: "A" para el giro a la derecha y "B" para el de la izquierda. También existe un tercer pulsador, "C", que cuando está pulsado invierte la función de los pulsadores "A" y "B", es decir, que cuando se pulsa "A" el motor gira a la izquierda y si se pulsa "B" gira a la derecha. El sistema no permite pulsar simultáneamente "A" y "B". Se pide:

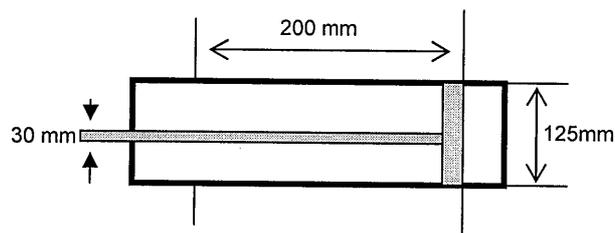
- Obtener la tabla de verdad para el giro a la derecha, "D", y para el giro a la izquierda, "I", y las funciones Booleanas correspondientes. **(1,25 puntos)**
- Simplificar, por Karnaugh, las funciones lógicas del apartado anterior y representar los circuitos con puertas lógicas. **(1,25 puntos)**

3.- Una máquina neumática dispone de dos cilindros de doble efecto cuyas dimensiones se muestran en la figura. Los cilindros están alimentados con una presión de trabajo de 3 MPa y realizan 200 ciclos por hora cada uno. Se pide:

- Calcular las fuerzas de avance y retroceso de cada cilindro.

(1,25 puntos)

- El caudal de aire, a la presión de trabajo, que debe suministrar el compresor para abastecer a la máquina, en m^3/min . **(1,25 puntos)**



4.- a) ¿Qué se entiende por cambio de estado alotrópico del hierro? **(0,5 puntos)**

b) Con respecto a los motores térmicos, defina los siguientes términos: PMI, PMS, carrera, calibre, relación de compresión, cilindrada unitaria y cilindrada total. **(1 punto)**

c) Supóngase una puerta lógica tipo AND con tres entradas de las que sólo se usan dos. ¿Cómo se debe conectar la entrada no usada para que la puerta funcione correctamente? Razone la respuesta. **(1 punto)**

- 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) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - e) Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
 - f) Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
 - g) Dentro de un mismo ejercicio, todos los apartados tendrán el mismo valor, si no se especificara.

Opción B

1.- Un sistema de aleación está formado por dos metales que presentan las siguientes características: solubilidad total en el estado líquido, insolubilidad total en el estado sólido y una transformación eutéctica para el 30 % de A. Si la temperatura de fusión del metal A es el doble que la de B y la temperatura eutéctica es la mitad de la de fusión del metal B, se pide:

a) Dibujar el diagrama de equilibrio, asignando las fases presentes en cada región del mismo y determine, aplicando la regla de Gibbs, los grados máximo y mínimo de libertad que podría tener dicho sistema. **(1,25 puntos)**

b) Determine el porcentaje de fases presentes en una aleación del 50 % de A a temperatura ambiente. **(1,25 puntos)**

2.- Un motor alternativo de combustión interna 4T, cuyo rendimiento mecánico es del 75 % y su potencia efectiva de 80 kW, tiene un rendimiento térmico del 28 %. Si la energía liberada al quemar el combustible es de 15 kJ/ciclo, se pide:

a) Calcular la potencia indicada. **(1,25 puntos)**

b) Hallar el régimen de giro del motor. **(1,25 puntos)**

3.- Un sistema digital para la subida y bajada de un toldo atiende a los siguientes requerimientos:

- Si la luminosidad del sol (s), detectada por una célula solar, sobrepasa un valor predeterminado, el toldo debe bajar (D).

- Dos pulsadores, m y d, permitirán la subida o la bajada del mismo, respectivamente.

- Accionando simultáneamente m y d, el toldo descenderá (D).

- Si la velocidad del viento (v), medida con un anemómetro, sobrepasa un valor predeterminado, el toldo debe subir (M). Este funcionamiento de seguridad es prioritario sobre los otros.

Determine:

a) La tabla de verdad para las dos salidas, subida (M) y bajada (D), del toldo. **(1 punto)**

b) La función de salida para la subida del toldo (M) simplificada por Karnaugh y su circuito lógico. **(1,5 puntos)**

4.- a) Explique el principio de funcionamiento de los sensores de proximidad inductivos e indique una posible aplicación. **(1 punto)**

b) Respecto de un sistema de control, ¿qué se entiende por respuesta en régimen permanente? **(1 punto)**

c) ¿En qué se basa el funcionamiento de un compresor dinámico? **(0,5 puntos)**

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Opción A

- 1.- a) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si calcula el trabajo en una hora, hasta el 30 %. Si calcula el calor extraído en una hora, hasta el 50 %.
b) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si calcula el calor aportado en una hora, hasta el 40 %. Si calcula la eficacia, hasta el 40 %.

- 2.- a) Se calificará con 0,5 puntos como máximo la realización de la tabla de verdad y con 0,75 puntos como máximo la obtención de las funciones.
b) Aplicar Karnaugh hasta 0,75 puntos. Elegir las puertas hasta 0,25 puntos. Implementar el circuito hasta 0,25 puntos.

- 3.- a) Por el cálculo de la fuerza de avance, hasta el 30 % del valor de este apartado; por el de la fuerza de retorno, hasta el 70 %.
b) La expresión de la fórmula hasta el 30 % del valor de este apartado; el cálculo del caudal, hasta el 70 %.

- 4.- a) Se valorará la exposición de los conceptos que se piden de acuerdo con la puntuación máxima del apartado.
b) Se valorará proporcionalmente a la definición correcta de los diferentes términos planteados.
c) Si responde acertadamente hasta el 30 %. Razonamiento correcto hasta el 70 %.

Opción B

- 1.- a) Dibujar el diagrama correctamente 0,75 puntos. Identificación correcta de las fases en cada zona 0,5 puntos. Cada error u omisión en el dibujo del diagrama o en la identificación de las fases se penalizará con el 20 % del valor del apartado correspondiente.
b) Calcula el porcentaje de fases presentes en la aleación, hasta 1,25 puntos.

- 2.- a) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si calcula la potencia indicada, hasta el 80 %.
b) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si halla correctamente el régimen de giro, hasta el 80 %.

- 3.- a) Se calificará con 1 punto como máximo la realización de la tabla de verdad.
b) Escoger los grupos óptimos hasta 0,5 puntos. Obtener la función simplificada hasta 0,5 puntos. Obtener el circuito lógico hasta 0,5 puntos.

- 4.- a) Se valorará la exposición del principio de funcionamiento, hasta el 70 %. La indicación de la posible aplicación, el 30 %.
b) Se valorará la exposición del concepto que se pide de acuerdo con la puntuación máxima asignada.
c) Por la descripción correcta del funcionamiento, el 80 % del valor de este apartado; por claridad conceptual y orden en la exposición, se dará hasta el 20 % restante.