

- 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 A

1.- Un acero hipereutectoide presenta a temperatura ambiente un 94 % de perlita. Se pide:

- a) Determinar el contenido de carbono que tendría dicho acero. **(1,25 puntos)**
- b) Dibujar la microestructura que tendría e identificar sobre ella cada uno de sus constituyentes. **(1,25 puntos)**

*Datos: Composición eutectoide: 0,8 % C; solubilidad del C en la ferrita: despreciable; composición de la cementita: 6,67 % C.*

2.- Dada la siguiente función lógica:

$$F = \bar{A} \bar{B} \bar{C} D + \bar{A} B \bar{C} D + A B \bar{C} D + A \bar{B} \bar{C} \bar{D} + A \bar{B} \bar{C} D + A \bar{B} C D + A \bar{B} C \bar{D}$$

Se pide:

- a) Función lógica simplificada. **(1,25 puntos)**
- b) Circuito con puertas NOR de dos entradas de la función simplificada. **(1,25 puntos)**

3.- Por un tubo horizontal circula agua con un caudal de 3 l/s. En un punto del mismo, de sección transversal 4,5 cm<sup>2</sup>, la presión manométrica es de 0,1 kp/cm<sup>2</sup>. Si en dicho tubo hay un cambio de sección donde la presión manométrica es de 0,3 kp/cm<sup>2</sup>, calcule:

- a) La velocidad en los dos tramos del tubo (en el de 4,5 cm<sup>2</sup> de sección y en el cambio de sección). **(1,25 puntos)**
- b) El diámetro del tubo en el tramo donde cambia la sección. **(1,25 puntos)**

4.- a) En relación con los tratamientos de metales y aleaciones, describa algún tratamiento térmico superficial, explicando en qué consiste, para qué se utiliza y cómo se realiza. **(1,5 puntos)**

b) ¿Qué tipo de transformaciones teóricas realiza un motor diesel de cuatro tiempos en su ciclo de trabajo? **(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.- Sobre un acero se ha realizado un ensayo Brinell utilizando una bola de 10 mm de diámetro y una carga de 3000 kp, obteniéndose un valor de 200. Se pide:

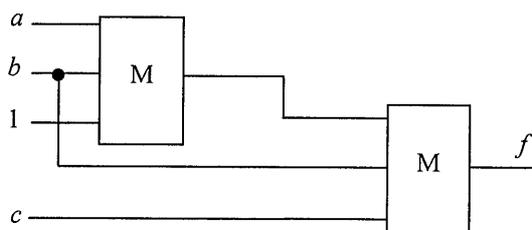
- a) Calcular el diámetro de la huella. **(1,25 puntos)**
- b) Si la carga empleada hubiera sido 250 kp, ¿qué otro cambio tendría que haberse hecho? **(1,25 puntos)**

2.- Un motor que trabaja según el ciclo de Carnot, cede  $23 \times 10^3$  kcal/h al foco frío, que se encuentra a  $27^\circ \text{C}$ , y absorbe calor del foco caliente a la temperatura de  $300^\circ \text{C}$ . Calcule:

- a) El calor absorbido por minuto. **(1,25 puntos)**
- b) La potencia teórica. **(1,25 puntos)**

3.- En el circuito de la figura, el bloque M representa una función cuyo valor es 1 cuando en sus entradas hay más ceros que unos. Se pide:

- a) La tabla de verdad de la salida  $f$  y su función lógica. **(1,25 puntos)**
- b) Simplificar la función  $f$  y obtener el circuito correspondiente con puertas lógicas. **(1,25 puntos)**



- 4.- a) Teniendo en cuenta la expresión del rendimiento térmico de los motores de explosión o encendido provocado, ¿cómo influye la relación de compresión? Justifique la respuesta. **(1 punto)**
- b) Explique la diferencia entre la lógica programada y la lógica cableada. **(0,5 puntos)**
- c) Clasifique los tipos de válvulas de control de caudal y describa qué efectos causan en el fluido que pasa por ellas. **(1 punto)**

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

**Opción A**

- 1.- a) La aplicación de la regla adecuada, hasta el 60 %. El cálculo del porcentaje de C en el acero, hasta el 40 % del valor de este apartado.  
b) La representación de la microestructura, hasta el 60 % y la identificación de los constituyentes, hasta el 40 % del valor de este apartado.
- 2.- a) La elección de grupos óptimos para simplificar, hasta el 40 %. Por la función lógica simplificada y optimizada, hasta el 40 %. Por la función completa en todos sus términos, hasta el 20 %.  
b) La realización del circuito y la conexión correcta de las puertas NOR se valorará con el 100 %. Por la elaboración del esquema con otras puertas, reducirá la valoración del apartado en un 60 %.
- 3.- a) y b) Por el empleo de las fórmulas correctas, hasta el 40 % del total de cada apartado, si realiza correctamente el cálculo con las unidades correspondientes, hasta el 60 % del total de cada apartado
- 4.- a) Explicación del fundamento del tratamiento, hasta el 40 %. Descripción de las posibles aplicaciones industriales, hasta el 30 %. Explicación del proceso de ejecución del tratamiento, hasta el 30 %.  
b) Si explica adecuadamente los diferentes tiempos, hasta el 25 % para cada tiempo.

**Opción B**

- 1.- a) Expresión correcta de la fórmula, hasta el 50 %. Sustitución correcta de variables hasta el 50 %.  
b) Ha de explicarse correctamente la constante del ensayo, en cuyo caso se valorará hasta el 60 % de la puntuación de este apartado. El cálculo numérico posterior podrá alcanzar hasta el 40 % restante.
- 2.- a) Si expresa correctamente las fórmulas, hasta el 20 %. Si calcula el calor absorbido por minuto, hasta el 80 % del apartado.  
b) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si calcula la potencia teórica, hasta el 80 % del apartado.
- 3.- a) Tabla de verdad, hasta 0,75 puntos, las combinaciones de las entradas, hasta el 30 %, salida/s, hasta el 70 %. La F. Canónica o lógica, hasta 0,5 puntos, criterio correcto de signos y negaciones, hasta el 60 %, la Función completa en todos sus términos, hasta el 40 %.  
b) Hasta 1 punto, tabla completa, hasta el 20 %, elección de grupos óptimos para simplificar, hasta el 40 %, función lógica simplificada y optimizada, hasta el 40 %. Circuito Lógico, hasta 0,25 puntos, elección de puertas lógicas, hasta el 40 %, conexión de puertas lógicas, hasta el 60 %.
- 4.- a) Si explica correctamente la influencia de la relación de compresión, hasta el 60 %; si justifica la respuesta, hasta el 40 %.  
b) Se valorará la exposición de los conceptos que se piden de acuerdo con la puntuación máxima del apartado.  
c) Por cada elemento bien nombrado de la clasificación se dará el 30 % de la puntuación total, por la descripción correcta el 40 % restante.