

- 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.- Suponga los siguientes datos del diagrama Fe-C: composición del eutectoide: 0,8 % de carbono, composición de la ferrita a temperatura eutectoide: 0,025 % de carbono, concentración de carbono en la ferrita a temperatura ambiente: despreciable. Para un acero de 0,5 %C, se pide:

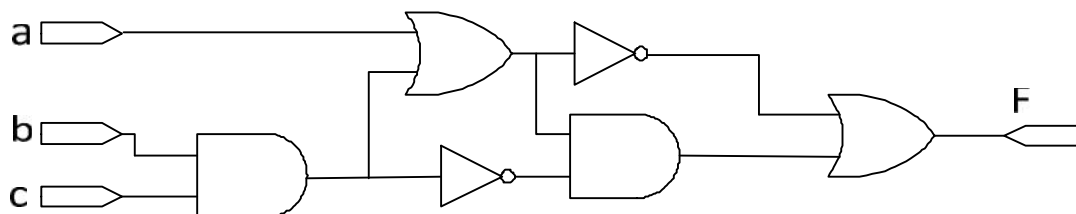
- a) Determinar el % de austenita a la temperatura justo por encima del eutectoide. **(1 punto)**
- b) Determinar el % de ferrita a la temperatura eutectoide y a la temperatura ambiente. **(1 punto)**
- c) Diferencias entre los tratamientos térmicos de temple y revenido. Cómo afectan a las propiedades mecánicas del acero. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- Una máquina aporta, desde el exterior a 10°C, $480 \cdot 10^3$ kJ de calor a una estancia para mantenerla a 20°C. El coeficiente de amplificación calorífica es la mitad del ideal de Carnot. Se pide:

- a) Calcular el trabajo mínimo necesario para que la máquina funcione. **(1 punto)**
- b) Calcular la cantidad de calor extraído del foco frío. **(1 punto)**
- c) ¿De qué tipo de máquina se trata? Justificar la respuesta. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- Para el circuito digital de la figura, se pide:

- a) Determinar la función lógica F (a,b,c) que representa y su tabla de verdad. **(1 punto)**
- b) Simplificar la función y diseñar el circuito correspondiente con el menor número de puertas lógicas. **(1 punto)**
- c) Diferencias entre sistemas de control en lazo abierto y lazo cerrado. Poner un ejemplo real de aplicación de cada uno de ellos. **(0,5 puntos)**



Ejercicio 4.- Por una tubería horizontal de 3cm de diámetro circula un fluido hidráulico a una velocidad de 6 m/s. Se pide:

- a) Determinar el caudal. **(1 punto)**
- b) Calcular la velocidad del fluido en un estrechamiento de la tubería donde el diámetro es de 10mm. **(1 punto)**
- c) Indicar el principio en el que se basa el funcionamiento de la prensa hidráulica. Dibujar su esquema. **(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 de impacto realizado con el péndulo Charpy, la maza de 18,5 kg está situada a 1,2m de altura. Una vez liberado el péndulo y fracturada la probeta de 80 mm² de sección transversal, la maza asciende hasta una altura de 65 cm. Se pide:

- a) Calcular la resiliencia del material. **(1 punto)**
- b) Calcular la energía sobrante tras el impacto. **(1 punto)**
- c) Dibujar un esquema del ensayo. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- Un motor térmico gira a 3000 rpm y proporciona un par de 110 Nm. A este régimen consume 9 l/h de un combustible de densidad 0,85 kg/l y 41500 kJ/kg de poder calorífico. Se pide:

- a) Calcular la potencia que suministra y el rendimiento del motor. **(1 punto)**
- b) Calcular el consumo específico en g/kWh. **(1 punto)**
- c) Justificar la refrigeración de los motores térmicos y explicar las distintas formas de hacerlo. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- En un "Fórmula 1" se enciende un led (L) de alarma cuando se da al menos una de las siguientes circunstancias: Poco combustible (C); Alta temperatura en frenos (F); Rotura del alerón (A). Cuando ocurre al menos una de estas circunstancias, el piloto puede activar un pulsador (P) para apagar el led. Éste no se apagará, si el sensor que ha activado la alarma es el de rotura del alerón. Se pide:

- a) La tabla de verdad. **(1 punto)**
- b) Simplificar por el método de Karnaugh y obtener el esquema del circuito con puertas lógicas. **(1 punto)**
- c) Explicar el principio de funcionamiento de un termopar y sus aplicaciones. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 4.- Un cilindro de doble efecto, conectado a una red de aire comprimido de 5 bares, tiene un émbolo de 80 mm de diámetro y realiza un ciclo de funcionamiento cada 6 segundos, con carreras de 0,5 m. El émbolo tiene un vástago de 25 mm de diámetro. Se pide:

- a) Calcular la fuerza que ejerce el vástago en la carrera de avance y en la de retroceso. **(1 punto)**
- b) Calcular el volumen de aire que consume el cilindro en condiciones normales. **(1 punto)**
- c) Dibujar el esquema de mando de un cilindro de doble efecto. **(0,5 puntos)**