

- 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.
 - No se permite el uso de calculadoras programables, gráficas o con capacidad para transmitir datos.
 - Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas y los resultados se expresarán en unidades del S.I., salvo que se pida en otras unidades.
 - Cada uno de los cuatro ejercicios se puntuará con un máximo de 2,5 puntos.
 - Dentro de un mismo ejercicio, cada apartado podrá tener el valor máximo que se especifica.

OPCION A

Ejercicio 1.- Un acero de herramientas tiene un 1,2% de carbono y se encuentra a una temperatura ligeramente superior a la temperatura de transformación eutectoide. Datos: Solubilidad despreciable del C en la ferrita a temperatura ambiente. Composición eutectoide, 0,8% C. Composición de la cementita, 6,67% C. Se pide:

- Determinar las fases presentes a esa temperatura, su contenido en carbono y el porcentaje en peso de las mismas. **(1 punto)**
- Si el acero anterior se enfría lentamente hasta la temperatura ambiente, determinar el porcentaje de fases y dibujar su microestructura. **(1 punto)**
- Definir: Resistencia a la rotura, estricción y alargamiento a la rotura. **(0,5 puntos)**

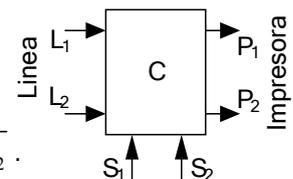
Ejercicio 2.- Una motocicleta tiene un motor de cuatro tiempos de dos cilindros en V a 45°. Su cilindrada es de 888 cm³ y el diámetro de sus cilindros 76,2 cm, con una relación de compresión de 9:1. Los valores de su par motor se recogen en la tabla adjunta. Se pide:

Nº rpm	1500	2000	3000*	4000	5000	5500
Par [Nm]	60	67	73	70	60	55

(*) Par motor máximo.

- Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión. **(1 punto)**
- Obtener y dibujar las curvas de par y de potencia. **(1 punto)**
- En los motores de combustión interna alternativos, analizar el funcionamiento de los siguientes órganos transformadores del movimiento: biela-manivela y cigüeñal. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- Una impresora recibe los datos a través de dos líneas: L₁ y L₂. Dichos datos pueden ser modificados antes de llegar a la impresora mediante un circuito C y las señales de control S₁ y S₂. El circuito C realiza las siguientes funciones: si S₁ = S₂ = 0, P₁ = L₁ y P₂ = L₂; si S₁ = 1 y S₂ = 0, P₁ = L₂ y P₂ = L₁; en los demás casos, P₁ = L₁ y P₂ = L₂.



Se pide:

- La Tabla de verdad del circuito C. **(1 punto)**
- Simplificar por Karnaugh las funciones obtenidas e implementar el circuito con puertas lógicas. **(1 punto)**
- Dibujar el diagrama de bloques de un sistema de control en lazo cerrado e indicar el bloque que representaría un cilindro neumático. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 4.- Una máquina consta de un cilindro neumático de doble efecto alimentado por una presión de trabajo de 0,35 MPa realizando 150 ciclos a la hora. Sabiendo que el diámetro del émbolo es de 150 mm, el diámetro de vástago 25 mm y la carrera 400 mm. Se pide:

- Calcular las fuerzas de avance y retroceso del cilindro. **(1 punto)**
- El caudal de aire en condiciones normales que debe suministrar el compresor para abastecer al cilindro. **(1 punto)**
- Principio de funcionamiento de un compresor dinámico. **(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.- Una probeta de sección cuadrada de 10 mm de lado y una entalla de 2 mm de profundidad, es sometida a un ensayo Charpy. La masa del martillo es de 20 kg y cae desde una altura de 1 m. Tras la rotura alcanza una altura de 85 cm. Se pide:

- a) Determinar la energía absorbida en la rotura. **(1 punto)**
- b) Determinar la Resiliencia del material. **(1 punto)**
- c) Realizar un esquema del ensayo. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- El motor de un automóvil desarrolla una potencia de 75 kW y tiene un consumo específico de 140 g/kWh de un combustible de 0,85 kg/l de densidad y 41000 kJ/kg de poder calorífico. Se pide:

- a) La distancia que puede recorrer a 120 km/h con 60 litros de combustible. **(1 punto)**
- b) El rendimiento del motor. **(1 punto)**
- c) Dibujar el diagrama de un ciclo de Carnot y deduzca la expresión de su rendimiento. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- Una función lógica F de cuatro variables (a, b, c, d), toma el valor 1 cuando el número de variables en estado 1 es igual o superior al de las que se encuentran en estado 0. Se pide:

- a) La tabla de verdad. **(1 punto)**
- b) La función lógica simplificada y su circuito con puertas lógicas de dos entradas. **(1 punto)**
- c) En un sistema de control, qué se entiende por perturbación. Cite algún ejemplo. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 4.- Un cilindro neumático de simple efecto, de 10 cm de diámetro y 15 cm de carrera, realiza 48 ciclos por minuto. Presión de trabajo 500 kPa. Se pide:

- a) El caudal de aire en litros por minuto, en condiciones normales. **(1 punto)**.
- b) Potencia del motor de accionamiento si el rendimiento mecánico de la máquina es de 0,75. **(1 punto)**.
- c) Dibujar el símbolo y explicar el funcionamiento dentro de un circuito neumático, de la válvula reguladora de caudal. **(0.5 puntos)**.