

- 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.- En un acero de 0,5 % C, determinar:

- El % de austenita a la temperatura justo por encima de la línea eutectoide. **(1 punto)**
- El % de ferrita a la misma temperatura, y a 500 °C, considerando que el contenido en carbono de la ferrita es cero. **(1 punto)**

Datos: composición eutectoide, 0,8 %C. Solubilidad del C en la ferrita a temperatura eutectoide, 0,025 %.

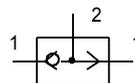
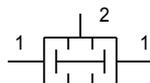
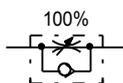
- Explique el fenómeno de la fluencia en los aceros. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- En un motor de encendido provocado de 2967,48 cm³ de cilindrada y seis cilindros, cuyos diámetros son de 89 mm y sus cámaras de combustión de 52,06 cm³, y sabiendo que el exponente adiabático $\gamma = 1,4$, se pide:

- Calcular la carrera de los cilindros. **(1 punto)**
- Calcular la relación de compresión y el rendimiento termodinámico. **(1 punto)**
- ¿Qué otro tipo de motor de combustión interna existe respecto al encendido, y en qué se diferencia de éste? **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- Un cilindro de simple efecto y retroceso por muelle de constante 120 N·cm⁻¹, que tiene pérdidas por rozamiento del 15 % de la fuerza teórica y está conectado a una red de aire de 1,1 MPa de presión. El émbolo tiene un diámetro de 12 cm y su carrera es de 4 cm. Se pide:

- Calcular la diferencia entre las fuerzas ejercidas por el vástago al comienzo del ciclo de trabajo (con el muelle estirado a su longitud natural) y al final de la carrera. **(1 punto)**
- Calcular el consumo de aire en condiciones normales, si efectúa 10 ciclos por minuto. **(1 punto)**
- Denominar e indicar la aplicación/es de los elementos representados. **(0,5 puntos)**



Ejercicio 4.- Se desea poner en marcha dos motores M1 y M2 mediante tres interruptores, a, b y c, según las siguientes condiciones:

- sólo a accionado, sólo marcha M1
- b y c accionados, sólo marcha M2
- sólo b accionado, marcha M1 y M2
- todos accionados, marcha M1 y M2

- Confeccionar la tabla de verdad y simplificar la función por Karnaugh. **(1 punto)**
- Implementar la función simplificada con puertas lógicas. **(1 punto)**
- En un circuito de control, ¿qué representa la función de transferencia? **(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, cae una maza de 30 kg desde una altura de 1 m y, después de romper la probeta con 80 mm² de sección en la entalla, se eleva hasta una altura de 60 cm. Se pide:

- a) Dibujar un esquema del ensayo y calcular la energía absorbida en la rotura. **(1 punto)**
- b) Calcular la resiliencia del material de la probeta. **(1 punto)**
- c) ¿Que es la martensita? ¿Cómo se obtiene? **(0,5 puntos)**

Ejercicio 2.- En el congelador doméstico seleccionamos una temperatura de -18 °C, existiendo en el exterior una temperatura media de 26 °C. Se pide:

- a) Calcular la eficiencia de la máquina. **(1 punto)**
- b) Calcular el calor cedido al medio exterior y el trabajo requerido, si según el fabricante se extraen del congelador 4 kJ. **(1 punto)**
- c) Describir brevemente el principio de funcionamiento de una bomba de calor. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 3.- Se desea bombear biodiesel, cuya densidad y viscosidad cinemática a temperatura ambiente son, respectivamente, 0,870 kg/litros y 0,04 cm²/s, a una velocidad de 2m/s y una presión de trabajo de 6 MPa, por una conducción de 3 cm de diámetro. Se pide:

- a) Calcular el caudal y la potencia absorbida, suponiendo un rendimiento del 0,82. **(1 punto)**
- b) Calcular el régimen de circulación del biocombustible. **(1 punto)**
- c) Dibujar de forma esquemática un cilindro de doble efecto y explicar su funcionamiento. **(0,5 puntos)**

Ejercicio 4.- Sea la función lógica:

$$f = \bar{a} \times \bar{b} + a \times \bar{b} \times \bar{c} + \bar{a} \times b \times c + a \times \bar{b} \times c$$

Se pide:

- a) Obtener la función lógica simplificada. **(1 punto)**
- b) Representar el circuito con puertas lógicas de dos entradas de la función simplificada. **(1 punto)**
- c) En un sistema de control en lazo cerrado a qué se denomina señal de error y cómo actúa sobre el sistema. **(0,5 puntos)**