

- 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.- En un ensayo de tracción a una probeta de 120 mm² de sección, se han obtenido los siguientes datos: límite elástico: 360 MPa; para 27 kN de carga, la probeta presenta un alargamiento unitario del $1,07 \times 10^{-3}$ y la carga máxima soportada es de 58 kN. Calcule:

- a) El módulo de Young. **(1,25 puntos)**
- b) La resistencia a la rotura. **(1,25 puntos)**

2.- Un motor de 4 tiempos y dos cilindros, tiene una cilindrada de 1195 cm³ y un diámetro de cilindro de 105 mm con una relación de compresión de 13,5:1. El par máximo que proporciona es de 122,2 N·m a 8000 rpm y la potencia máxima es de 120 kW a 10250 rpm. Se pide:

- a) Calcular el volumen de la cámara de combustión y la carrera del cilindro. **(1,25 puntos)**
- b) Calcular la potencia para el par máximo, así como el par para potencia máxima. **(1,25 puntos)**

3.- Dado un sistema digital definido por la siguiente tabla de verdad, se pide:

A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
D	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
S	0	X	0	X	1	0	X	X	1	0	0	1	1	1	X	0

(X = estado indiferente)

- a) Simplificar la función lógica S por Karnaugh. **(1,25 puntos)**
- b) Implementar la función anterior, utilizando sólo puertas NAND de cualquier número de entradas e inversores. **(1,25 puntos)**

4.- a) ¿Cuál es la función del evaporador en una instalación frigorífica? **(0,5 puntos)**

b) Indique el principio de funcionamiento y para qué se utiliza una galga extensiométrica. **(1 punto)**

c) Defina los conceptos de caudal y flujo laminar. **(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.- Se somete a tracción una pieza metálica de sección rectangular (2 mm x 20 mm) y de 250 mm de longitud, con una fuerza de 10000 N, midiéndose un alargamiento de 5×10^{-2} cm dentro del campo elástico. Se pide:

- a) Calcular la tensión y el alargamiento unitario al aplicar esa fuerza. **(1,25 puntos)**
- b) Calcular el módulo de elasticidad del material. **(1,25 puntos)**

2.- En una casa cuya temperatura interior es de 28° C, un frigorífico que siga el ciclo de Carnot enfriando a la velocidad de 700 kJ / h, tiene que mantener a -10° C la temperatura del congelador. Se pide:

- a) Hallar la eficiencia, el trabajo horario y la potencia necesaria del motor del frigorífico. **(1,25 puntos)**
- b) Si se instala un frigorífico con un rendimiento del 60 % del ideal de Carnot, ¿qué eficiencia tendría? ¿Qué trabajo horario absorbería y cuál sería la potencia del motor? **(1,25 puntos)**

3.- En una fábrica de reciclaje industrial se desea bombear aceite a una velocidad de circulación de 15 m/s y a una presión de trabajo de 10 MPa. El diámetro de la conducción es de 1,2 cm. La densidad y viscosidad cinemática del aceite a 20° C, son 0,95 kg/l y 1,85 cm²/s, respectivamente. Calcule:

- a) El caudal que circula por la tubería, expresado en l/min, y la potencia absorbida, suponiendo un rendimiento del 78 %. **(1,25 puntos)**
- b) Determinar el régimen de circulación del aceite. **(1,25 puntos)**

4.- a) En el sistema binario hierro-cementita, defina las siguientes fases y constituyentes: ferrita, austenita, cementita y perlita. **(1,25 puntos)**

- b) Indique el principio de funcionamiento, y para qué se utiliza, un detector piezoeléctrico. **(1,25 puntos)**

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Opción A

- 1.- Identificación correcta de las variables, hasta el 70 %. Aplicar la fórmula, hasta el 30 %.
- 2.- a) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. El cálculo del volumen de la cámara de combustión, hasta el 40 %. Si calcula la carrera, hasta el 40 %.
b) Si calcula la potencia, hasta el 40 %. Si calcula el par motor, hasta el 40 %.
- 3.- a) Escoger los grupos óptimos hasta 0,5 puntos. Obtener la función simplificada hasta 0,75 puntos.
b) Aplicar Morgan hasta 0,25 puntos. Elegir las puertas hasta 0,25 puntos. Implementar el circuito hasta 0,75 puntos.
- 4.- En cada apartado se valorará la exposición de los conceptos que se piden de acuerdo con la puntuación máxima de cada uno.

Opción B

- 1.- Identificación correcta de las variables, hasta el 70 %. Aplicar la fórmula, hasta el 30 %.
- 2.- a) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si halla la eficacia, el trabajo horario y la potencia necesaria, hasta el 80 %.
b) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si halla la eficacia, el trabajo horario y la potencia del motor, hasta el 80 %.
- 3.- El cálculo correcto del caudal de circulación el 60 % del total, si expresa correctamente las unidades 10 %. La determinación correcta del régimen de circulación, evaluando el número de Reynolds 30 %.
- 4.- a) Se valorará hasta el 25 % del total asignado, para cada una de las cuestiones planteadas.
b) Se valorará la exposición de los conceptos que se piden de acuerdo con la puntuación máxima de este apartado.