

- 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) La puntuación de cada apartado viene indicada al final del mismo.

OPCION A

Ejercicio 1

Un hipotético motor de Carnot que trabaja entre 25 °C y 350 °C, consume 0,05 g por ciclo de un combustible de 41000 kJ/kg de poder calorífico. Se pide:

- a) Su rendimiento. **(1 punto)**
- b) El trabajo producido y el calor cedido al foco frío. **(1,5 puntos)**

Ejercicio 2

Dada la función lógica:

$$f = \overline{A} \cdot (\overline{B + C} + \overline{BC}) + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$$

- a) Obtenga la tabla de verdad. **(1 punto)**
- b) Obtenga la función simplificada por Karnaugh y dibuje el circuito con puertas lógicas simples. **(1,5 puntos)**

Ejercicio 3

Una máquina consta de un cilindro de doble efecto alimentado a una presión de trabajo de 0,6 MPa, realizando 120 ciclos a la hora. Sabiendo que la carrera es 250 mm, el diámetro del émbolo 120 mm, el diámetro del vástago 20 mm, y suponiendo que las fuerzas de rozamiento son nulas, calcule:

- a) Las fuerzas de avance y retroceso del cilindro. **(1,25 puntos)**
- b) El caudal de aire en condiciones normales que debe aspirar el compresor para abastecer la máquina. **(1,25 puntos)**

Ejercicio 4

- a) Dibuje los esquemas de las curvas de tracción que se obtendrán al ensayar una barra de acero al carbono antes y después de someterla a un tratamiento de temple. Comente las diferencias más significativas y explique a qué serían debidas. **(1 punto)**
- b) Defina el concepto "relación de compresión" e indique su expresión matemática. **(0,7 puntos)**
- c) ¿Qué ventajas supone en la práctica la simplificación de funciones lógicas? **(0,8 puntos)**

- 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.
 - Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
 - Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
 - La puntuación de cada apartado viene indicada al final del mismo.

OPCION B

Ejercicio 1

Una varilla de 20 mm de diámetro se fabrica con un metal que tiene las siguientes características: módulo de elasticidad: $120 \cdot 10^7$ Pa; resistencia a la tracción: $26 \cdot 10^6$ Pa; límite elástico: $130 \cdot 10^5$ Pa. Si la sometemos a una fuerza de tracción de 1500 N y no se quiere que el alargamiento exceda de 1,25 mm, calcule:

- La tensión a la que estará sometida la varilla y su longitud inicial. **(1,5 puntos)**
- La fuerza máxima que puede soportar la varilla sin romperse. **(1 punto)**

Ejercicio 2

Un motor Otto de 4T y $798,4 \text{ cm}^3$ de cilindrada, cuya $D \times C = 82 \times 75,6$ mm, entrega un par de 71 N·m a un régimen de 7000 rpm a máxima potencia. Sabiendo que el volumen de la cámara de combustión de cada cilindro es 1/11 de la cilindrada unitaria, calcule:

- La potencia máxima del motor. **(1,25 puntos)**
- El número de cilindros que tiene y la relación de compresión. **(1,25 puntos)**

Ejercicio 3

Diseñe un sistema que active una alarma mediante el uso de tres pulsadores. La alarma se activa en cualquiera de las siguientes situaciones:

- Accionando solamente el pulsador 1
 - Accionando solamente el pulsador 2
 - Accionando simultáneamente el pulsador 3 y el pulsador 1
 - Accionando simultáneamente el pulsador 3 y el pulsador 2
- Obtenga la tabla de verdad y la función lógica correspondiente. **(1 punto)**
 - Obtenga la función lógica simplificada por Karnaugh y el circuito correspondiente con puertas lógicas. **(1,5 puntos)**

Ejercicio 4

- En relación con los sistemas de control, ¿qué se entiende por perturbaciones y cuáles pueden ser sus posibles causas? **(0,9 puntos)**
- Explique el principio de funcionamiento de un termopar. **(0,8 puntos)**
- Defina el concepto de pérdida de carga en una conducción hidráulica. **(0,8 puntos)**

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Opción A

- 1.- a) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si calcula el rendimiento, hasta el 80 %.
b) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si calcula el calor cedido, hasta el 40 %. Si calcula el trabajo producido, hasta el 40 %.
- 2.- a) Se calificará con 1 punto como máximo la realización de la tabla de verdad.
b) Aplicar Karnaugh hasta 1 puntos. Dibujar el circuito con las puertas lógicas correctas, hasta 0,5 puntos.
- 3.- a) Por el cálculo de la fuerza de avance, hasta el 30 % del valor de este apartado; por el de la fuerza de retorno, hasta el 70 %.
b) La expresión de la fórmula hasta el 30 % del valor de este apartado; el cálculo del caudal, hasta el 70 %.
- 4º- a) Dibujar correctamente las curvas 70%. Explicación breve de las diferencias, hasta el 30 % de este apartado.
b) Explicación correcta, hasta el 70 % de este apartado. Expresión matemática 30%.
c) Explicación correcta, hasta el 100 % de este apartado.

Opción B

- 1.- a) Expresión correcta de las fórmulas 20%. Cálculo correcto de la tensión 30%. Cálculo correcto de la longitud inicial 50%.
b) Aplicación correcta de la fórmula 20%. Cálculo correcto de la fuerza 80%.
- 2.- a) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si calcula el la potencia máxima 80 %.
b) Si expresa correctamente la fórmula, hasta el 20 %. Si calcula el número de cilindros, hasta el 30 %, la relación de compresión 30%.
- 3.- a) Se calificará con 0.5 puntos como máximo la realización de la tabla de verdad y con 0.75 puntos como máximo la obtención de las funciones.
b) Simplificación correcta: 0,75 puntos. Elección de las puertas y el circuito: 0,5 puntos
- 4.- a) Definición correcta de perturbación hasta 50%. Exponer algunas causas hasta el 50%.
b) Identificar correctamente el fenómeno hasta 100%.
c) Exponer las causas de las pérdidas de carga hasta el 100%.