x **Opción A**

**Ejercicio 1.-** Durante un ensayo de tracción de una probeta de 40 mm2 de sección y 250 mm de longitud, al aplicarle una carga de 10000 N, se mide un alargamiento de 0,05 cm dentro del campo elástico.

a) Calcule la tensión y el alargamiento unitario al aplicar la carga.

b) Determine el módulo de elasticidad del material.

**Ejercicio 2.-** El consumo del motor de un vehículo es de 9 litros en una hora de un combustible cuyo poder calorífico es 45000 kJ/kg y su densidad 0,8 kg/dm³. El motor gira a razón de 4000 rpm con un rendimiento del 30%.

a) Calcule la potencia que está proporcionando el motor.

b) Determine el par motor.

**Ejercicio 3.-** Un dron de juguete tiene una señal de alarma S que se activa cuando uno de sus motores se avería (M1 = 1 o M2 = 1) y el sensor de viento fuerte está activado (V = 1), o bien cuando se averían los dos motores, independientemente de cómo sea el viento.

a) Obtenga la tabla de verdad y la función canónica de la alarma S.

b) Minimice la función lógica mediante mapas de Karnaugh. Represente el circuito con puertas lógicas.

**Ejercicio 4.-** Se desea diseñar un cilindro de simple efecto de 20 cm de carrera y que utilice en su funcionamiento un volumen de aire en condiciones normales de 900 cm3 cada ciclo. La presión de trabajo es 8·105 Pa. Se estima que las pérdidas por rozamiento y las producidas en el muelle ascienden al 16%.

a) Calcule el volumen del aire en condiciones de trabajo expresado en cm3 y el diámetro del émbolo.

b) Obtenga la fuerza neta o efectiva del cilindro.

x **Opción B**

**Ejercicio 1.-** En un ensayo Charpy se ha utilizado una probeta con una sección en la zona de la entalla o rotura de 80 mm2. La maza de 30 kg ha caído desde una altura de 1,40 m y después de romper la probeta se ha elevado a una altura de 1,13 m. Se pide:

a) La energía absorbida en la rotura.

b) La resiliencia del material de la probeta medida en J/cm2.

**Ejercicio 2.-** Para mantener la temperatura de un local a 25ºC se utiliza una bomba de calor que aporta cada 8 horas de funcionamiento 160∙106 J. La temperatura media del exterior es 3ºC.

a) Determine la potencia del motor del compresor.

b) Obtenga el calor absorbido del exterior cada ocho horas.

c) Explique brevemente en qué consiste una bomba de calor reversible.

**Ejercicio 3.-** Un sistema digital responde a la siguiente función lógica:



a) Construya la tabla de verdad correspondiente a dicha función.

b) Simplifique la función 𝐹 por Karnaugh e implemente la función simplificada con puertas lógicas.

.

**Ejercicio 4.-** En una fábrica de reciclaje industrial se desea bombear aceite por una tubería a una velocidad de 15 m/s y a una presión de trabajo de 10 MPa. El diámetro de la tubería es 1,2 cm. Considere que la densidad y viscosidad cinemática del aceite son 0,95 kg/l y 1,85 cm2/s, respectivamente.

a) Determine el caudal por la tubería, expresado en l/min, y la potencia absorbida, si el rendimiento es del 78%.

b) Calcule e indique el régimen de circulación del aceite.

RESULTADOS: 1.a) xxxxxx xx 1.b) xx xxx x xx 2.a) xxxxxx xx 2.b) xx xxxx xx (3.a) y 3.b), hazlo por detrás del folio) 4.a) xxx xxx xx 4.b) xx xxxx xx