

☐ Opción A☐ Opción B

**Ejercicio 1.-** Durante un ensayo de tracción de una probeta de 40 mm<sup>2</sup> 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.

- Calcule la tensión y el alargamiento unitario al aplicar la carga.
- 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/dm<sup>3</sup>. El motor gira a razón de 4000 rpm con un rendimiento del 30%.

- Calcule la potencia que está proporcionando el motor.
- 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 ( $M_1 = 1$  o  $M_2 = 1$ ) y el sensor de viento fuerte está activado ( $V = 1$ ), o bien cuando se averían los dos motores, independientemente de cómo sea el viento.

- Obtenga la tabla de verdad y la función canónica de la alarma S.
- 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 cm<sup>3</sup> cada ciclo. La presión de trabajo es  $8 \cdot 10^5$  Pa. Se estima que las pérdidas por rozamiento y las producidas en el muelle ascienden al 16%.

- Calcule el volumen del aire en condiciones de trabajo expresado en cm<sup>3</sup> y el diámetro del émbolo.
- Obtenga la fuerza neta o efectiva del cilindro.

**Ejercicio 1.-** En un ensayo Charpy se ha utilizado una probeta con una sección en la zona de la entalla o rotura de 80 mm<sup>2</sup>. 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:

- La energía absorbida en la rotura.
- La resiliencia del material de la probeta medida en J/cm<sup>2</sup>.

**Ejercicio 2.-** Para mantener la temperatura de un local a 25°C se utiliza una bomba de calor que aporta cada 8 horas de funcionamiento  $160 \cdot 10^6$  J. La temperatura media del exterior es 3°C.

- Determine la potencia del motor del compresor.
- Obtenga el calor absorbido del exterior cada ocho horas.
- Explique brevemente en qué consiste una bomba de calor reversible.

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

$$F = \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$$

- Construya la tabla de verdad correspondiente a dicha función.
- 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 cm<sup>2</sup>/s, respectivamente.

- Determine el caudal por la tubería, expresado en l/min, y la potencia absorbida, si el rendimiento es del 78%.
- Calcule e indique el régimen de circulación del aceite.

RESULTADOS: 1.a)  1.b)  2.a)  2.b)  (3.a) y 3.b), hazlo por detrás del folio) 4.a)  4.b)