

☐ Opción A

Ejercicio 1.- Se realiza un ensayo de tracción sobre una barra de un material elástico. Al aplicar una tensión de 125 MPa dentro de la zona elástica, se produce un alargamiento unitario de 0,0015.

- Calcule el módulo de Young del material.
- Determine el diámetro mínimo que debe tener una barra cilíndrica de este material, de 0,75 m de longitud, para que al ser sometida a una fuerza de 8 kN no se alargue más de 25 mm si al cesar la carga la barra recupera su longitud inicial.

Ejercicio 2.- Un motor Otto de 4T y 4 cilindros desarrolla una potencia útil de 40 kW a 3800 rpm y consume 9 litros a la hora de un combustible cuyo poder calorífico es 41000 kJ/kg y de densidad 0,850 kg/l. Se sabe que el diámetro de cada pistón es 70 mm, la carrera 90 mm y la relación de compresión 11:1.

- Calcule el volumen de la cámara de combustión en cm³ y el par motor desarrollado.
- Obtenga el rendimiento del motor.

Ejercicio 3.- La calefacción de una vivienda tiene dos calefactores, C1 y C2, de 1000 W y 2000 W, respectivamente, un interruptor S1 que se activa (S1 = 1) a distancia desde el móvil, un interruptor S2 situado en la vivienda y un sensor de presencia S3 que se activa (S3 = 1) si la vivienda está ocupada. El funcionamiento es el siguiente: C1 se activa (C1 = 1) si la vivienda está desocupada y S1 = 1 o cuando la vivienda está ocupada y S2 = 1. C2 solo se activa (C2 = 1) si S1 o S2 están a "1" y la vivienda está ocupada.

- Obtenga la tabla de verdad para C1 y C2 en función de S1, S2 y S3.
- Simplifique C1 y C2 utilizando los mapas de Karnaugh y dibuje el circuito lógico que realiza dichas funciones.

Ejercicio 4.- Un cilindro de doble efecto tiene las siguientes características: diámetro del émbolo 20 mm, diámetro del vástago 8 mm, carrera 40 mm, presión 0,9 MPa y realiza 12 ciclos por minuto. Las pérdidas por rozamiento son el 10% de la teórica.

- Calcule la fuerza efectiva ejercida en el avance y en el retroceso del vástago.
- Determine el consumo de aire en una hora en condiciones normales.

☐ Opción B

Ejercicio 1.- Sobre un material se ha realizado un ensayo de dureza Brinell con una bola de acero de 10 mm de diámetro y una constante de ensayo de 30 kp/mm². Al aplicar la carga durante 15 segundos se provoca sobre dicho material una huella de 3,5 mm de diámetro.

- Determine la carga aplicada en el ensayo.
- Calcule el valor de la dureza Brinell y exprésela de forma normalizada.

Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica mantiene una temperatura en su interior de 2°C, mientras que la temperatura del exterior es 28°C. El rendimiento de la máquina es un 60% del ideal de Carnot.

- Calcule la eficiencia real de la máquina frigorífica.
- Obtenga la temperatura, expresada en grados centígrados, que tendría el local para que la eficiencia real de la máquina frigorífica sea 8.

Ejercicio 3.- Para la función lógica:

$$F = \bar{B} \cdot (\bar{A} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + A \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + A \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{A} \cdot C \cdot D + \bar{A} \cdot C \cdot \bar{D} + A \cdot C \cdot \bar{D}) + B \cdot D \cdot (A \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot C)$$

- Obtenga la tabla de verdad y la función lógica simplificada por Karnaugh.
- Dibuje el circuito con puertas lógicas de la función simplificada.

Ejercicio 4.- Por una tubería horizontal de 5 cm de diámetro circula un líquido con densidad 0,96 g/cm³ y con un caudal de 30 L/min. La tubería tiene un estrechamiento y la diferencia de las presiones medidas en ambas secciones es 2 · 10⁴ Pa.

- Calcule en la parte ancha de la tubería, la sección y la velocidad a la que circula el líquido.
- Determine en la parte estrecha de la tubería, la velocidad a la que circula el líquido y el diámetro que tiene este tramo.

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