Opción A

**Ejercicio 1.-** Para un ensayo de tracción se dispone de una probeta de 20 mm de diámetro y una longitud inicial de 350 mm. Al aplicar una carga de 90 kN la longitud de la probeta es de 350,06 mm dentro de la zona elástica. Sabiendo que el límite elástico del material es de 350 MPa. Se pide:

a) El módulo de elasticidad en GPa. **(1 punto)**

b) La carga aplicada y la longitud alcanzada por la probeta en el límite elástico. **(1 punto)**

**Ejercicio 2.-** Un sistema digital responde a la siguiente función lógica:

Se pide:

a) La tabla de verdad correspondiente a dicha función lógica **(1 punto).**

b) Simplificar la función por Karnaugh e implementar el circuito con puertas lógicas **(1 punto).**

**Ejercicio 3.-** Una bomba de calor ideal mantiene la temperatura de un local a 25 ºC, siendo la temperatura media exterior de 8 ºC. La cantidad de calor que es necesario aportar al local es 5.105 kJ cada día. Se pide:

a) Calcular el trabajo mínimo teórico del motor que acciona el compresor, cada hora, para mantener la temperatura deseada. **(1 punto)**

b) Calcular la potencia mínima si la eficiencia real de la máquina fuese del 40 % de la ideal. **(1 punto)**

Opción B

**Ejercicio 4.-** Se realiza un ensayo de dureza Vickers y otro Brinell en dos muestras metálicas, obteniéndose en ambos casos un valor de 338 kp/mm2. Se pide:

a) El valor de la diagonal de la huella en el ensayo Vickers, sabiendo que se aplica una carga de 800 kp **(1 punto).**

b) El diámetro de la huella sabiendo que el ensayo Brinell se realiza con una bola de 10 mm de diámetro y una constante de ensayo de 20 **(1 punto).**

**Ejercicio 5.-** En una instalación eléctrica existe un detector de fugas de corriente con tres sensores: S1, S2 y S3, los cuales se activan si la fuga es superior a 1mA, 10mA y 30mA, respectivamente. Si la fuga es superior a 30mA, un relé RD se pone a “0” y por tanto se desconecta la instalación. Si la fuga es superior a 1mA e inferior a 10 mA se enciende una luz amarilla LA, si la fuga es superior a 10 mA, pero inferior a 30 mA, se enciende una luz roja, LR. Por último, si la fuga es inferior a 1mA, LA y LR permanecen apagadas. Se pide:

a) La tabla de verdad para las funciones LA, LR y RD **(1 punto)**.

b) Simplificar por Karnaugh las funciones LA, LR y RD y obtener sus circuitos lógicos **(1 punto)**.

**Ejercicio 6.-** Un cilindro de doble efecto ejerce una fuerza máxima de 10000 N y tiene una carrera de 20 cm. Se pide:

a) El diámetro que debe tener el vástago para que la tensión en el mismo no supere los 8 MPa al ejercer la fuerza máxima. **(1 punto)**

b) El diámetro del émbolo teniendo en cuenta que el consumo de aire, medido a la presión de trabajo, es de 3 litros por ciclo. **(1 punto)**