

INSTRUCCIONES:

- Debes **elegir 4 de los 5 ejercicios** propuestos y **resolver solo una de las opciones (a o b)**.
- Si realizas ejercicios u opciones de más, **se corregirán solo las primeras** que aparezcan resueltas.
- Debes redactar los ejercicios con claridad, detalladamente y razonando las respuestas.
- Se penalizará los errores o ausencia de unidades.
- La duración máxima de la prueba será **1 hora y 30 minutos**.
- Solo podrás utilizar **calculadores permitidas (Tipo 1 o 2)**.

Ejercicio 1

Opción a. (2,5 puntos) Se ha realizado un ensayo de tracción sobre un material en el que la carga máxima aplicada antes de la rotura fue de 40000 N. La longitud final medida en la probeta fue 85 mm. Si la sección transversal de la probeta inicialmente fue 100 mm² y la longitud inicial 55 mm, obtén el esfuerzo y la deformación de rotura unitaria del material.

Opción b. (2,5 puntos) Se ensaya una pieza de bronce mediante un ensayo de dureza Vickers. Para ello, se aplica una fuerza de 30 kgf sobre un material durante 10 s. Al finalizar el ensayo, las diagonales obtenidas de la huella valen $d_1 = 0,63$ mm y $d_2 = 0,61$ mm. Según los datos obtenidos:

- (1 punto)** ¿Cuál es el valor de la diagonal que se debe utilizar para calcular la dureza?
- (1 punto)** ¿Cuál es el valor de la dureza del material?
- (0,5 puntos)** Expresa la dureza Vickers en valor normalizado.

Ejercicio 2

Opción a. (2,5 puntos) Una máquina térmica opera con un rendimiento ideal del 35%, absorbiendo 1200 J de calor por ciclo desde una fuente caliente a 600 K. Se pide determinar el calor liberado por ciclo y la temperatura de la fuente fría.

Opción b. (2,5 puntos) Un tractor se encuentra en el campo un día que hace una temperatura de 35°C, por lo que pone el aire acondicionado para tener una temperatura interior de 23°C. Para conseguir esta temperatura, la instalación de aire acondicionado debe absorber del interior del tractor 16000 kJ/h.

- (1,25 puntos)** ¿Qué potencia tendrá que suministrar el motor del tractor para conseguir la temperatura deseada suponiendo un funcionamiento ideal de la instalación?
- (1,25 puntos)** Como la eficiencia ideal es tres veces la real, ¿cuál es la potencia real que debe suministrar el motor?

Ejercicio 3

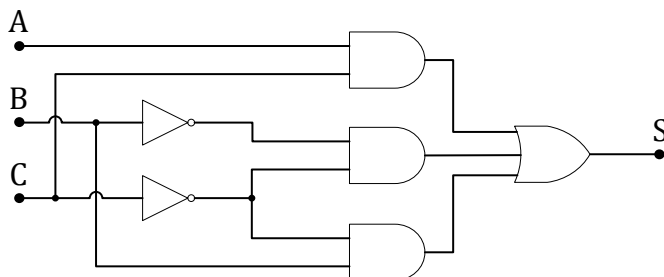
Opción a. (2,5 puntos) Partiendo de la tabla de verdad mostrada, donde A, B, C y D son entradas, y S es la salida. Se pide:

- (1,25 puntos)** Simplificar al máximo la función mediante el mapa de Karnaugh.
- (1,25 puntos)** Implementar el circuito con el menor número de puertas lógicas.

A	B	C	D	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Opción b. (2,5 puntos) Partiendo del circuito combinacional de la figura. Obtenga:

- (0,5 puntos)** La función lógica que representa.
- (1 punto)** Simplifique al máximo la función obtenida en el apartado anterior.
- (1 punto)** Dibuje el nuevo circuito con puertas lógicas.



Ejercicio 4

Opción a. (2,5 puntos) Una señal sinusoidal de tensión está definida por la expresión $U(t) = 150 \sin(377t)$ V. Calcula:

- (1 punto)** Tensión de pico, pico a pico y valor eficaz.
- (1 punto)** Periodo y frecuencia.
- (0,5 puntos)** La intensidad instantánea si se aplica a una resistencia pura de 100Ω .

Opción b. (2,5 puntos) Se tiene una carga con una impedancia $Z = 40 \angle 45^\circ \Omega$. La carga se conecta a una fuente de tensión eficaz de 230 V. Calcula:

- (0,5 puntos)** Tensión e intensidad eficaz de la carga.
- (1 punto)** Potencia activa, reactiva y aparente.
- (1 punto)** Represente el triángulo de potencia y calcule el factor de potencia.

Ejercicio 5

Opción a. (2,5 puntos) Diseña un circuito neumático tal que su funcionamiento sea el siguiente:

- Cuando se activan de forma simultánea dos válvulas 3/2, un émbolo neumático de simple efecto avanza reguladamente.
- Cuando éste llega al final, retrocede automáticamente

Opción b. (2,5 puntos) Dado el siguiente circuito neumático, explica el funcionamiento de este.

