

Realizar una de las dos opciones propuestas (A o B)

OPCIÓN A

Ejercicio 1 (2,5 puntos)

Una barra de acero de 5 cm² de sección transversal se somete a una carga de tracción. Se aplica la misma carga de 3000 kp sobre una barra de aluminio de la misma longitud y se obtiene el mismo alargamiento que en el caso de la barra de acero. Sabiendo que ambas barras tienen una longitud de 50 cm y que trabajan en el rango elástico, se pide:

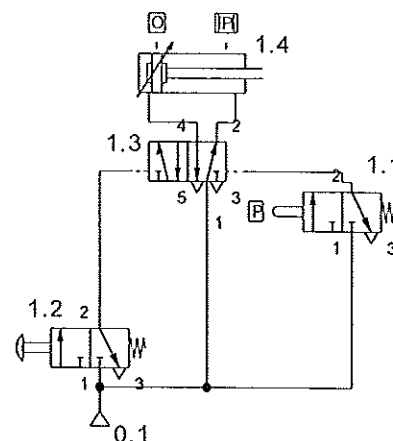
- a) Calcular la sección transversal de la barra de aluminio (1,5 puntos)
- b) Alargamiento producido en las barras (0,5 puntos)
- c) Tensión en la barra de acero y en la de aluminio (0,5 puntos)

Datos: $E_{acero}=210000$ MPa, $E_{aluminio}=70300$ MPa.

Ejercicio 2 (2,5 puntos)

Dado el siguiente esquema neumático,

1. Identifique y nombre todos los elementos (0,5 puntos)
2. Explique el funcionamiento del sistema (1 punto)
3. Modificar el circuito manteniendo su funcionalidad para que, por seguridad, el cilindro vuelva a su posición inicial si el operario mantiene pulsando el botón o si éste se atasca. (1 punto)



x1	x2	x3	x4	=>	y1	y2	y3
0	0	0	0		0	0	0
0	0	0	1		0	0	0
0	0	1	0		0	0	1
0	0	1	1		0	0	0
0	1	0	0		0	1	0
0	1	0	1		0	1	0
0	1	1	0		0	0	1
0	1	1	1		0	0	0
1	0	0	0		1	1	0
1	0	0	1		1	0	0
1	0	1	0		1	0	1
1	0	1	1		1	0	0
1	1	0	0		1	1	0
1	1	0	1		0	1	0
1	1	1	0		1	0	0
1	1	1	1		0	0	1

Ejercicio 3 (2,5 puntos)

Un sistema digital se caracteriza por la siguiente tabla de verdad:

Calcular:

1. Mapa de Karnaugh y funciones lógicas simplificadas como sumas de productos para cada salida (2 puntos)
2. Esquema electrónico simplificado (0,5 puntos)

Ejercicio 4 (2,5 puntos)

Una bomba de calor regulable que funciona de acuerdo a un ciclo de Carnot reversible, se emplea para mantener la temperatura de un edificio a 21 °C. La potencia eléctrica máxima que puede absorber de la red son 20 kW. En un día de invierno, en que la temperatura exterior es de -10°C, la bomba absorbe el 76% de su potencia máxima.

Calcular:

- a) La eficiencia (COP) de la máquina funcionando en la situación descrita (1 punto)
- b) El calor aportado al interior del local (0,5 puntos)
- c) Si la temperatura exterior sube hasta 35° calcular el calor extraído del interior de edificio sabiendo que en esta nueva situación la máquina funciona como refrigerador al 100 % de su potencia máxima, y la temperatura interior se mantiene a 21 °C. (1 punto)