

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y/O FASE VOLUNTARIA
UNIBERTSITATEAN SARTZEKO PROBA ETA/EDO BORONDATEZKO FASEA

ASIGNATURA/IRAKASGAIA
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

En las preguntas 1 y 2 deberá elegir una de las dos opciones.

Las preguntas 3 y 4 son obligatorias.

Todas las preguntas valen 2,5 puntos.

1. OPCIÓN A

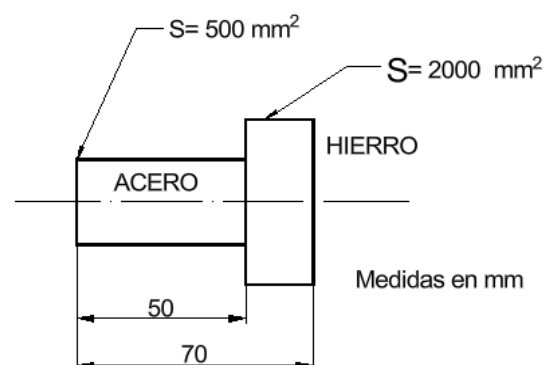
La figura adjunta muestra dos cilindros concéntricos que soportan una carga axial de 100 kN.

Si el cilindro de la izquierda es de acero ($E=200 \times 10^9$ Pa) y el de la derecha de hierro fundido

($E= 80 \times 10^9$ Pa). Sabiendo que se cumple la ley de Hooke y que $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$.

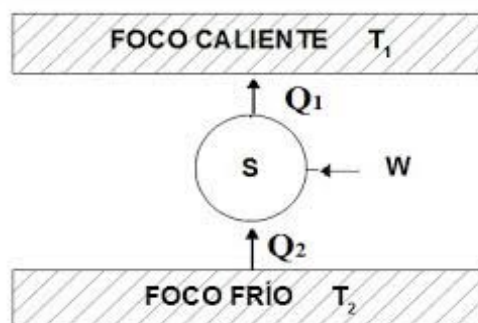
Calcular:

- El esfuerzo unitario de cada cilindro en Pa (1 punto).
- La deformación unitaria de cada cilindro (1 punto).
- El alargamiento de cada cilindro en mm (0,5 puntos).



1. OPCIÓN B

En un centro de tratamiento de aguas residuales se utiliza una máquina frigorífica para enfriar un tanque de líquido. La máquina opera entre 1° y 50° C . Su eficiencia o COP es la mitad que la de Carnot. Si en una hora extrae 40000 calorías del tanque, calcular el trabajo consumido expresado en julios. (eficiencia de la máquina 1 punto, trabajo mecánico consumido 1,5 puntos).



2. OPCIÓN A

Un sistema automático regula la velocidad de una cinta transportadora en una fábrica mediante:

- Sensor de velocidad
- Motor eléctrico
- Controlador
- Carga transportada

Se pide:

- a. Identificar la variable controlada y la variable manipulada. (1 punto)
- b. Indicar dos perturbaciones que afecten a la velocidad. (0,5 puntos)
- c. Explicar cómo actúa el sistema si la velocidad real es menor que la deseada. (0,5 puntos)
- d. Explicar qué ocurriría si el sensor fallara y siempre midiera 0. (0,5 puntos)

2. OPCIÓN B

En un estadio de fútbol el armario de protección eléctrica tiene, un interruptor principal IPG y tres interruptores magnetotérmicos para proteger el circuito en caso de fallo: IP1 para el sistema de iluminación formado por una torre en cada esquina del estadio, IP2 para el sistema de megafonía e IP3 para dos grandes pantallas de información.

La línea eléctrica funciona a 230V, 50Hz.

Sabiendo que la potencia de cada elemento es:

- Cada torre de iluminación $P_1=10$ kW, $Q_1=1$ kVAr (inductivo)
- La megafonía tiene un consumo máximo de $P_2=3$ kW
- Cada pantalla $P_3= 5$ kW, $Q_3= 0,1$ kVAr (inductivo)

Calcular:

- a. Impedancia Z de cada elemento de consumo (0,75 puntos)
- b. Dibujar el esquema de conexiones entre la red, los interruptores IPG, IP1, IP2, IP3, y las distintas cargas (0,75 puntos)
- c. Calcular las intensidades eficaces que circularán por los interruptores magnetotérmicos IPG, IP1, IP2, IP3. (1 punto)

3. OBLIGATORIA

Una prensa neumática dispone de un cilindro de doble efecto para que realice una fuerza efectiva en su carrera de avance de valor $F = 60 \text{ kp}$, siendo la presión del aire $P = 12 \text{ bar}$ y suponiendo un rendimiento del cilindro del 85%. $1 \text{ bar} = 1 \text{ kp/cm}^2$

- Calcular el diámetro D del émbolo. (1,5 puntos).
- Diseñar el automatismo de la prensa sabiendo que las condiciones deben ser las siguientes:

El cilindro realiza su carrera de avance al accionar por seguridad dos pulsadores de forma simultánea y retrocede automáticamente al accionar un final de carrera al terminar su recorrido. Usar una válvula 5/2 biestable pilotada por aire y válvulas 3/2 para el accionamiento. (1 punto).

4. OBLIGATORIA

La caja de seguridad de un banco tiene un sistema de acceso automático mediante dos tarjetas y dos teclados numéricos que deben activar a la vez el director del banco y un empleado de confianza.

- (A1): tarjeta válida 1 (1 = sí, 0 = no)
- (B1): PIN correcto 1 (1 = sí, 0 = no)
- (A2): tarjeta válida 2 (1 = sí, 0 = no)
- (B2): PIN correcto 2 (1 = sí, 0 = no)

La puerta se desbloquea si se cumple que las dos personas introducen su tarjeta o el PIN correcto. Si una persona no introduce la tarjeta o el PIN correcto y la otra persona sí, manda un mensaje de incidencia a la central.

Se pide:

- Construir la tabla de verdad de la función de desbloqueo de la cerradura ($F(A1, B1, A2, B2)$). (1 punto)
- Representar la función F mediante un mapa de Karnaugh y obtener la expresión lógica mínima. (0,75 puntos)
- Construir la tabla de verdad de la función de aviso de incidencia ($G(A1, B1, A2, B2)$). (0,5 puntos)
- Representar la función G mediante un mapa de Karnaugh y obtener la expresión lógica mínima. (0,25 puntos)

Los criterios de corrección y calificación de los exámenes pueden consultarse en la web:

<https://www.unavarra.es/sites/estudios/acceso-y-admision/evau-para-estudiantes.html>