

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN:

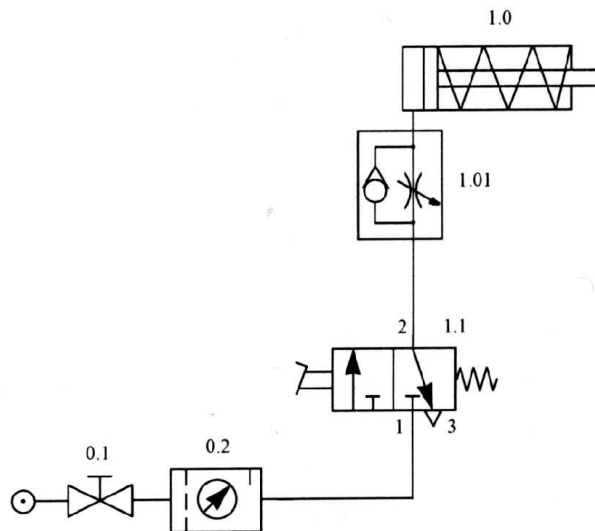
El examen consta de **10 preguntas**, cuyo valor es de **2 puntos**. El estudiante ha de elegir **5 preguntas**.

En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección sólo se tendrán en cuenta **las cinco primeras cuestiones/preguntas respondidas** y en ningún caso se corregirá un número mayor de preguntas de las indicadas. Se seguirá el orden en el que las respuestas aparezcan desarrolladas por el estudiante. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de las cuatro primeras preguntas sin tachar, se corregirá la que ocupe el sexto lugar. Todas las cuestiones, sin excepción, se responderán en el cuadernillo del examen.

PREGUNTAS

1. Para el circuito neumático representado en la figura, se pide:

- Identificar los componentes, indicando el significado de los números situados sobre los orificios del símbolo del elemento 1.1. (0,75 puntos)
- Explicar el funcionamiento. (0,75 puntos)
- Dibujar el diagrama espacio-fase. (0,5 puntos)

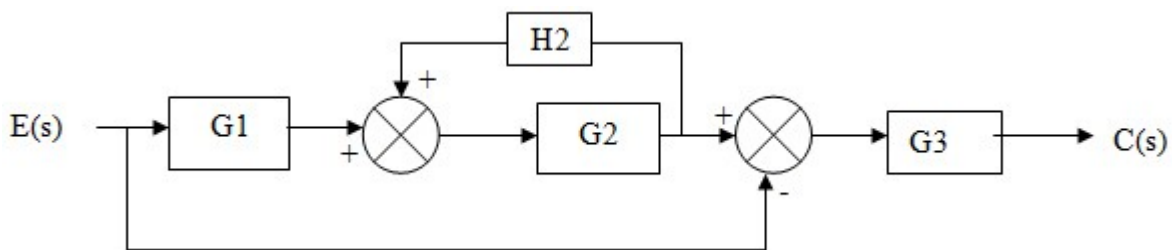


2. Una barra cilíndrica de un acero con límite elástico (σ_E) de 310 MPa, va a ser sometido a una carga de 12500 N. Si la longitud inicial de la barra es de 350 mm. ¿Cuál debe ser el diámetro de la barra si no queremos que ésta se alargue más de 0,50 mm. ?

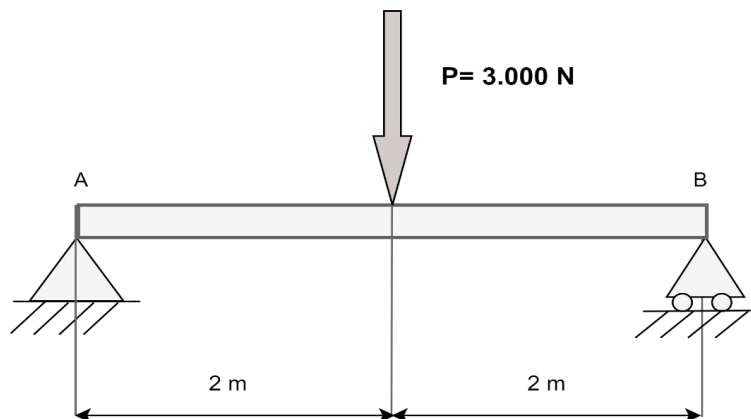
DATO: módulo elástico del acero, $E = 22 \cdot 10^4$ Mpa. (2 puntos)

3. Un motor es controlado mediante tres pulsadores: A, B y C; de tal forma que el motor se activa únicamente cuando se pulsan dos pulsadores cualesquiera o se pulsen los tres. Se pide:
- La tabla de la verdad correspondiente al circuito. (0,5 puntos)
 - La función lógica en su primera forma canónica. (0,5 puntos)
 - La expresión simplificada obtenida mediante mapas de Karnaugh. (0,5 puntos)
 - Implementación del circuito lógico con el menor número posible puertas NAND de dos y tres entradas. (0,5 puntos)

4. Simplifica el siguiente sistema de control hasta conseguir la función de transferencia del sistema. (2 puntos)



5. Dada la viga simplemente apoyada sometida a una sola carga aislada de 3000N de la figura. Calcula las reacciones en los apoyos, escribe las ecuaciones del esfuerzo cortante y el momento flector en cualquier punto de la viga y traza los diagramas correspondientes. (2 puntos)

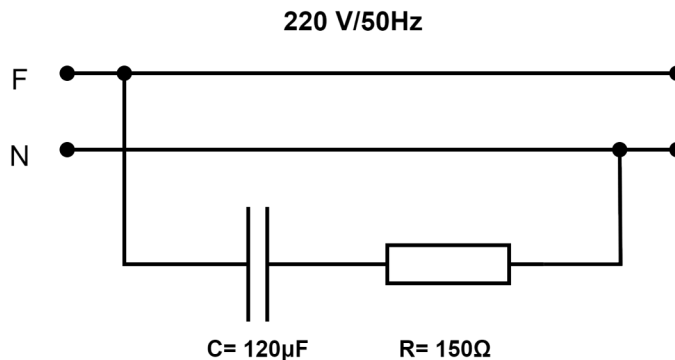


6. Un motor tipo OTTO de 4 cilindros desarrolla una potencia efectiva (al freno) de 65 C.V. a 3500 r.p.m. Se sabe que el diámetro de cada pistón es de 72 mm, la carrera de 94 mm. y la relación de compresión $R_c = 9/1$. Determinar:
- Cilindrada del motor. (0,5 puntos)
 - Volumen de la cámara de combustión. (0,5 puntos)
 - Rendimiento térmico del motor. (Tomar $\alpha = 1,33$). (0,5 puntos)
 - Par motor. (0,5 puntos)

7. Una máquina frigorífica absorbe 15.000 J/min del foco frío que se encuentra a $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$. Calcular:
- La cantidad de calor que cede al foco caliente que está a $27\text{ }^{\circ}\text{C}$, sabiendo que su eficiencia es la mitad de la del correspondiente ciclo frigorífico de Carnot. (0,75 puntos)
 - La potencia del motor que debería poseer dicha máquina frigorífica para cumplir con su cometido. (0,75 puntos)
 - La eficiencia en el caso que dicha máquina actuara como bomba de calor. (0,5 puntos)

8. En el circuito de la figura. Determinar:

- La intensidad que circula por el circuito. (0,5 puntos)
- La caída de tensión de cada elemento. (0,5 puntos)
- El factor de potencia del circuito. (0,5 puntos)
- Las potencias: activa reactiva y aparente. (0,5 puntos)



9. Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 70 mm de diámetro y un vástago de 25 mm de diámetro, la carrera es de 400 mm y la presión de trabajo a la que está sometido es de 6 Kp/cm². Determinar:

- Fuerza teórica en el avance. (0,5 puntos)
- Fuerza teórica en el retroceso. (0,5 puntos)
- Consumo de aire en el recorrido de avance y retroceso referido a las condiciones normales (el consumo de aire se expresará en litros). (0,5 puntos)
- Volumen total de aire (el volumen se expresará en litros). (0,5 puntos)

10. Sea la función lógica: $S = \bar{a}\bar{b}c + a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c$

- Simplificar la ecuación por Karnaugh. (1 punto)
- Dibujar el circuito lógico de la función simplificada utilizando cualquier tipo de puertas. (1 punto)