



Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2009-10

Asignatura: **TECNOLOGÍA INDUSTRIAL** Tiempo máximo de la prueba: **90 min.**

1

Puntuación	Criterios de corrección
La calificación máxima de cada apartado será de 2,5 puntos.	Se valorará: Presentación, Planteamiento, Explicación y Resultados.

JUNIO (PASE GENERAL)

Opción A

Problemas

A₁.- En una cierta instalación neumática se dispone de un cilindro de doble efecto cuyos datos son los siguientes:

Diámetro interior = 80 mm.

Carrera = 1000 mm.

Diámetro del vástago = 30 mm.

Carreras de ida y vuelta (ciclo) = 10 ciclos / minuto.

Si la presión de trabajo en el cilindro es de 6 Kp / cm², **determinar**:

- La fuerza teórica que efectúa el cilindro, tanto en el sentido de entrada como en el de salida del vástago.
- El consumo de aire en dicho cilindro.

A₂.- Simplificar por álgebra de Boole la ecuación lógica siguiente:

$$F = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot d + \bar{b} \cdot c \cdot \bar{d}$$

A₃.- 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. y el módulo elástico del acero es $E = 22 \cdot 10^4$ MPa.

- ¿Cuál debe ser el diámetro de la barra para que ésta no se alargue más de 0,50 mm?
* Al realizar el ensayo de resiliencia con péndulo de Charpy de dicho acero, el trabajo absorbido al romper una probeta tipo Mesnager ($S = 10$ mm x 8 mm) fue de 8,50 kpm.
- ¿Cuál es la resiliencia de dicho acero, expresada en unidades SI?

Cuestión

A₄.- Componentes fundamentales de un equipo frigorífico.

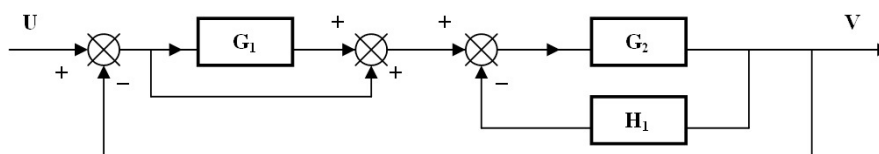
Puntuación	Criterios de corrección
La calificación máxima de cada apartado será de 2,5 puntos.	Se valorará: Presentación, Planteamiento, Explicación y Resultados.

JUNIO (PASE GENERAL)

Opción B

Problemas

B₁.- Halla la función de transferencia del sistema representado mediante el siguiente diagrama de bloques



B₂.- Un motor tipo OTTO de 4 cilindros desarrolla una potencia efectiva (al freno) de 65 CV a 3500 rpm.

Se sabe que el diámetro de cada pistón es de 72 mm, la carrera de 94 mm y la relación de compresión $R_c = 9/1$. **Hallar:** a) Cilindrada del motor. b) Volumen de la cámara de combustión. c) Rendimiento térmico del motor (con $\alpha = 1,33$). d) Par motor.

B₃.- En la determinación de la dureza en una rueda dentada cuya capa superficial ha sido cementada, se procede de la siguiente forma:

- 1.- En la zona central no cementada, se determina la dureza Brinell, aplicando una carga de 187,5 Kp y utilizando como penetrador una bola de 2,5 mm. de diámetro. La dureza resulta ser igual a 350 H_B.
- 2.- En la zona exterior cementada, se determina la dureza Vickers, aplicando una carga de 30 Kp y obteniéndose una huella cuyas diagonales son de 0,272 mm. y 0,274 mm.

Calcular: a) El diámetro de la huella obtenida en el ensayo Brinell.
b) El índice de dureza Vickers obtenido.

Cuestión

- B₄.-** a) Compresores de émbolo
b) Compresores rotativos.



Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2009-10

Asignatura: **TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

Tiempo máximo de la prueba: **90 min.**

2

Puntuación	Criterios de corrección
La calificación máxima de cada apartado será de 2,5 puntos.	Se valorará: Presentación, Planteamiento, Explicación y Resultados.

JUNIO (PASE ESPECÍFICA)

Opción A

Problemas

A₁.- Simplificar todo lo posible la función:

$$S = abc + a\bar{b}c + ab\bar{c}$$

A₂.- Imagina que tienes en casa un congelador que funciona según el ciclo frigorífico de Carnot y enfría a una velocidad de 850 KJ/h. La temperatura del congelador debe ser la adecuada para conservar los alimentos de su interior, aproximadamente de -12 °C. En la casa la temperatura ambiente es de unos 21 °C.

Determinar:

- La potencia que debe tener el motor del congelador para cumplir con su misión.
- La potencia que debería tener el motor en el caso de que el rendimiento fuera de solo el 50 % del rendimiento ideal de Carnot.

A₃.- * Una barra cilíndrica de un acero con límite elástico (σ_E) de 310 M Pa, va a ser sometida 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, $E = 22 \cdot 10^4$ M Pa.

Se somete al ensayo de tracción a la barra anterior hasta que se produce la rotura, obteniéndose un alargamiento total de 16 mm. y un diámetro en la sección de rotura de 6,3 mm.

- ¿Cuál es el alargamiento y la estricción del material, expresados en %?

Cuestión

A₄.- De las combinaciones básicas de bloques, se pide:

- Conexión en serie
- Conexión en paralelo.

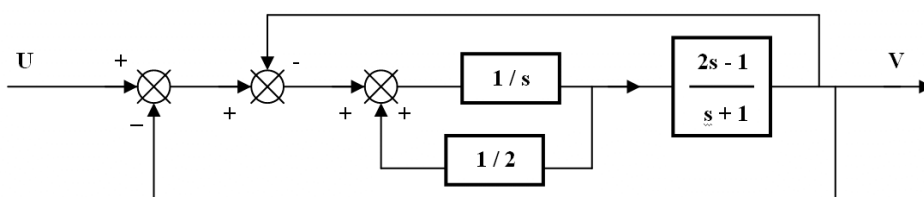
Puntuación	Criterios de corrección
La calificación máxima de cada apartado será de 2,5 puntos.	Se valorará: Presentación, Planteamiento, Explicación y Resultados.

JUNIO (PASE ESPECÍFICA)

Opción B

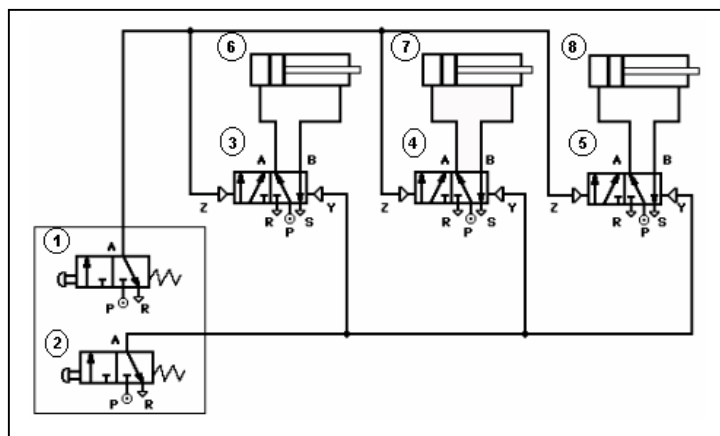
Problemas

B₁.- Simplificar el siguiente sistema de control hasta conseguir la función de transferencia.



B₂.- **Analizar** el circuito neumático que se propone, indicando:

- Componentes que lo forman.
- Idea básica sobre el funcionamiento del circuito.
- Posibles aplicaciones del circuito.



B₃.- Un motor con un rendimiento térmico del 65 % y un grado de calidad del 85 % consume 9 litros de combustible a la hora. Considerando que la densidad del combustible es de 0,72 g/cm³ y su poder calorífico $P_c = 10000$ kcal/Kg.

Determinar: a) Potencia indicada desarrollada por el motor.

- Potencia al freno y rendimiento útil o total del motor, sabiendo que las pérdidas mecánicas ascienden al 18 % de la potencia indicada.

Cuestión

B₄.- Tratamientos térmicos en los materiales metálicos.

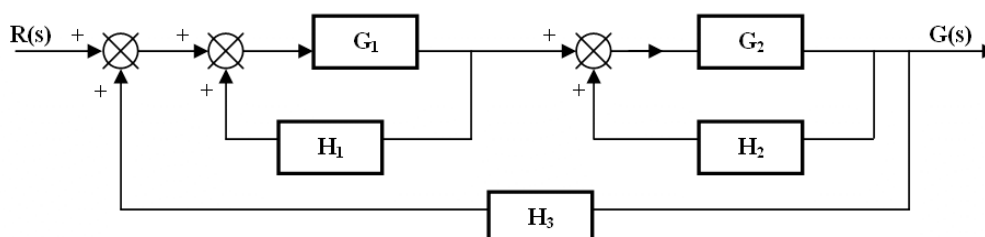
Puntuación	Criterios de corrección
La calificación máxima de cada apartado será de 2,5 puntos.	Se valorará: Presentación, Planteamiento, Explicación y Resultados.

SEPTIEMBRE (FASE GENERAL)

Opción A

Problemas

A₁.- Halla la función de transferencia del sistema representado mediante el siguiente diagrama de bloques.



A₂.- Disponemos de un circuito hidráulico con las siguientes características:

Diámetro de la tubería = 9,525 mm. (3/8 "),

Velocidad del aceite hidráulico = 2,5 m/s, a una presión de 50 Kp/cm².

Calcular: a) El caudal que atraviesa la tubería.

b) La potencia absorbida, suponiendo un rendimiento del 75 %.

A₃.- Una pieza de una excavadora está formada por dos placas de acero, una normal y otra templada.

Determinar:

a) La dureza Brinell de la placa normal si se emplea una bola de 10 mm de diámetro (constante de ensayo para el acero, $K = 30$), obteniéndose una huella de 4 mm de diámetro.

b) La dureza Vickers en la placa templada si con carga de 10 kp se obtienen unos valores para las diagonales de la huella de 0,120 mm y 0,124 mm.

Cuestión

A₄.- Diagramas teóricos en los motores endotérmicos.

Puntuación	Criterios de corrección
La calificación máxima de cada apartado será de 2,5 puntos.	Se valorará: Presentación, Planteamiento, Explicación y Resultados.

SEPTIEMBRE (FASE GENERAL)

Opción B

Problemas

B₁.- Un contactor R para el accionamiento de un motor eléctrico, está gobernado por la acción combinada de tres finales de carrera A, B y C. Para que el motor pueda funcionar, dichos finales de carrera deben reunir las siguientes condiciones:

1º) A accionado, B y C en reposo.

3º) C accionado, A y B en reposo.

2º) B y C accionados, A en reposo.

4º) A y C accionados, B en reposo.

Diseñar el circuito mínimo de puertas lógicas que cumple con dichas condiciones.

B₂.- Una bomba de calor que funciona según el ciclo de Carnot toma calor del exterior que se encuentra a una temperatura de 5 °C y lo introduce en una habitación que se encuentra a 22 °C, a un régimen de 50000 KJ/h.

Determinar: a) La potencia que debe tener el motor de la bomba de calor para cumplir con lo indicado.

b) Si el rendimiento de la bomba de calor fuera del 48 % del rendimiento ideal de Carnot, ¿cuál debería ser entonces la potencia del motor?

B₃.- Realizamos un ensayo de tracción con una probeta de 13,8 mm de Ø y una distancia entre puntos de 100 mm. Los datos obtenidos se recogen en la tabla siguiente:

Carga (N)	0	2.500	5.000	7.500	10.000	12.500	15.000	16.150	17.520	17.950	17.910	17.060	Rotura 15.000
Δl (mm)	0	0,019	0,040	0,061	0,080	0,101	0,122	0,201	0,350	0,551	0,752	0,901	1,150

Si en el momento de la rotura el diámetro de la probeta se ha reducido hasta 13,4 mm.:

- Dibujar el diagrama esfuerzo - deformación correspondiente al ensayo.
- Determinar el módulo de elasticidad del material.
- Calcular el % de alargamiento en el momento de la rotura.
- Averiguar el % de estricción.

Cuestión

B₄.- Para los sistemas de control en LAZO ABIERTO y en LAZO CERRADO:

- Dibujar sus diagramas funcionales (de bloques), indicando sus componentes.
- Definir brevemente ambos sistemas.
- Indicar las principales ventajas e inconvenientes del control en LAZO ABIERTO.

Puntuación	Criterios de corrección
La calificación máxima de cada apartado será de 2,5 puntos.	Se valorará: Presentación, Planteamiento, Explicación y Resultados.

SEPTIEMBRE (FASE ESPECÍFICA)

Opción A

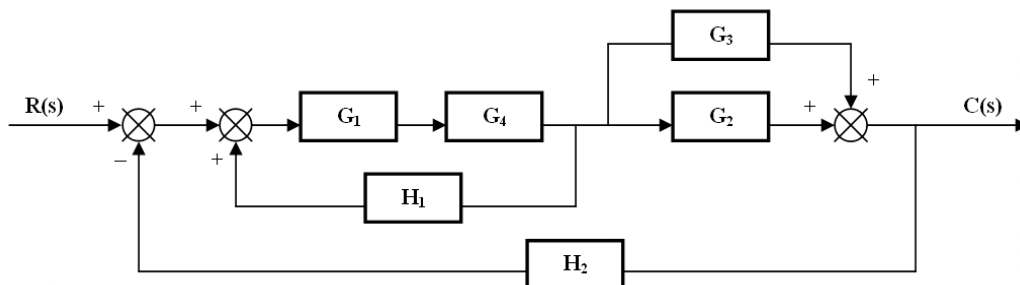
Problemas

A₁.- Imagine que tiene que diseñar una puerta electrónica para un garaje, de forma que sólo debe abrirse cuando se pulse una determinada combinación de botones (A, B y C), según las condiciones indicadas.

Diseñar el circuito lógico que permita la apertura de la puerta del garaje, empleando las puertas lógicas que considere oportuno.

Condiciones de apertura: **1)** C pulsado, A y B en reposo. **2)** A, B y C pulsados.

A₂.- **Halla** la función de transferencia del sistema representado mediante el siguiente diagrama de bloques.



A₃.- En un ensayo de dureza Brinell se aplican 750 Kp. a una bola de 5 mm de diámetro. Si la huella producida tiene un diámetro de 2 mm.

- ¿Cuál será la dureza ?.
- ¿ Se obtendría la misma dureza si la bola fuese de 10 mm de $\varnothing$ y la carga aplicada de 3.000 Kp?
- ¿Cuál sería la huella en este caso ?.
- Si al realizar el ensayo de resiliencia con el péndulo de Charpy al material anterior, una probeta cuadrada de 10 mm de lado con una entalla de 2 mm, hace que el péndulo de 30 Kp situado a una altura de 1 m, ascienda sólo hasta los 34 cm. después de la rotura de la misma, ¿Cuál es el valor de su resiliencia expresado en unidades SI.?

Cuestión

A₄.- Curvas características de los motores endotérmicos.

Puntuación	Criterios de corrección
La calificación máxima de cada apartado será de 2,5 puntos.	Se valorará: Presentación, Planteamiento, Explicación y Resultados.

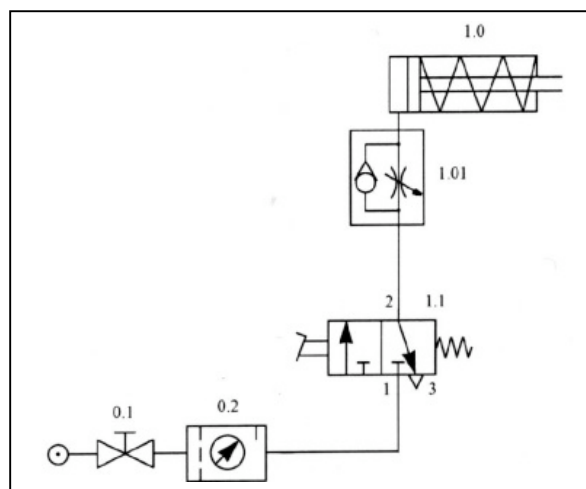
SEPTIEMBRE (FASE ESPECÍFICA)

Opción B

Problemas:

B₁.-Para el circuito neumático representado en la figura, se pide:

- Explicar el funcionamiento.
- Identificar los componentes (01, 02, ...1.0), e indicar el significado de los números (1, 2, 3) situados sobre los orificios del símbolo del elemento 1.1.
- Dibujar el diagrama espacio-fase.



B₂. Un automóvil circula a 80 Km/h, y se desea que su interior se mantenga a una temperatura de 20 °C, siendo la del ambiente exterior de 32 °C. Para ello, la instalación de aire acondicionado del coche debe absorber 15000 KJ/h por transferencia de calor.

¿Qué **potencia** adicional deberá desarrollar el motor para mantener el acondicionador de aire?.

- En el supuesto de un funcionamiento ideal.
- Y de un funcionamiento con una eficiencia igual a la mitad de la ideal.

B₃. Una barra cilíndrica de acero, con un límite elástico de 5.000 Kp/cm², es sometida a una carga o fuerza de tracción de 8.500 Kp. Sabiendo que la longitud de la barra es de 400 mm, el diámetro de 50 mm y el módulo de elasticidad del material de 2,1·10⁶ Kp/cm². Determinar:

- Si recuperará la barra la longitud inicial al cesar la fuerza aplicada.
- La deformación producida en la barra (ϵ , en %).
- La mayor carga a que podrá ser sometida la barra para trabajar con un coeficiente de seguridad de 5.
- El valor del diámetro de la barra para que su alargamiento total no supere las 50 centésimas de milímetro.

Cuestión

B₄. Puertas lógicas complejas: NOR y NAND..