



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
OFICIALES DE GRADO
Curso **2014-2015**
MATERIA: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida. Cada una de las opciones consta de cinco cuestiones que, a su vez, pueden comprender varios apartados.

CALIFICACIÓN: cada cuestión se calificará con una puntuación máxima de 2 puntos. Los apartados de cada cuestión se puntuarán con el valor que se indica en los enunciados. Puntuación global máxima 10 puntos.

TIEMPO: 90 minutos

OPCIÓN A

Cuestión nº 1 (2 puntos)

Se ha realizado un ensayo Brinell con una bola de 10 mm de diámetro durante 15 segundos, con una constante de proporcionalidad para la carga $K = 30 \text{ kp/mm}^2$ y se ha obtenido una huella de 4 mm de diámetro sobre la probeta del material ensayado.

- Haga una representación esquemática del ensayo. (0,5 puntos)
- Calcule el valor de la carga empleada. (0,5 puntos)
- Determine la dureza de la probeta. (1 punto)

Cuestión nº 2 (2 puntos)

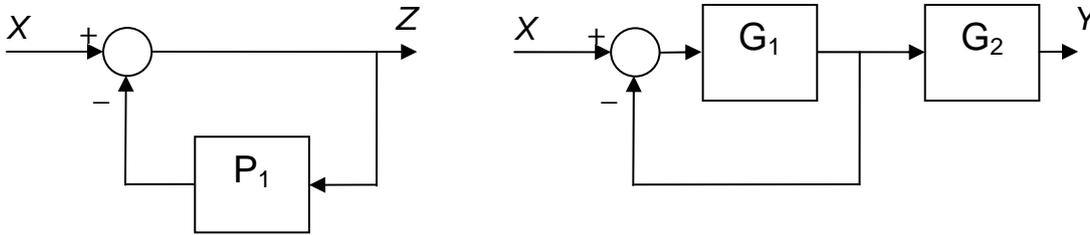
Una máquina térmica que funciona según el ciclo de Carnot reversible se va a emplear para la climatización de un hotel. Se desea que la temperatura interior del hotel sea de $21 \text{ }^\circ\text{C}$, tanto en periodo invernal como estival. Calcule:

- La eficiencia de la máquina térmica en el periodo invernal si la temperatura media exterior es de $9 \text{ }^\circ\text{C}$. (0,5 puntos)
- La eficiencia de la máquina térmica en el periodo estival cuando la temperatura media exterior sea de $26 \text{ }^\circ\text{C}$. (0,5 puntos)
- El calor aportado al edificio en el periodo invernal si la potencia útil del compresor es de 3,2 kW. (0,5 puntos)
- El calor retirado del edificio en el periodo estival si la potencia útil del compresor es de 3,2 kW. (0,5 puntos)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

Para los sistemas realimentados mostrados en la figura:

- Obtenga las funciones de transferencia $Z=f(X)$ e $Y=f(X)$. (0,5 puntos por cada respuesta correcta)
- Determine el valor de G_1 y G_2 en función de P_1 para que ambas funciones de transferencia sean idénticas. (0,5 puntos por cada respuesta correcta)



Cuestión nº 4 (2 puntos)

Un cilindro neumático de simple efecto ejerce una fuerza real de avance de 2.000 N. La fuerza que ejerce el muelle es de 300 N, la presión de trabajo del cilindro es de 6 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$) y la carrera del émbolo es de 70 mm. Calcule:

- El diámetro del cilindro. (1 punto)
- El volumen consumido de aire, en condiciones normales, durante una hora si funciona a una velocidad de 10 ciclos por minuto. (1 punto)

Cuestión nº 5 (2 puntos)

- Convierta el número $(2C31)_{16}$ al sistema decimal. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(3F10)_{16}$ al sistema binario. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(47890)_{10}$ al sistema hexadecimal. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(0011101110011100)_2$ al sistema hexadecimal. (0,5 puntos)

OPCIÓN B

Cuestión nº1 (2 puntos)

Dos metales, A y B, funden a 600 °C y 450 °C, respectivamente, dando lugar a una aleación eutéctica con un 40 % de B que funde a 300 °C. Sabiendo que su aleación muestra solubilidad total en estado líquido e insolubilidad total en estado sólido:

- Represente su diagrama de equilibrio de fases, simplificando las líneas de líquidus y sólidus mediante rectas. (1 punto)
- Determine las temperaturas de fusión y solidificación de una aleación con 80 % de B. (0,5 puntos)
- Calcule la proporción de las fases presentes a 350 °C para una aleación con un 70 % de B, sabiendo que la aleación con un 60 % de B funde a esa temperatura. (0,5 puntos)

Cuestión nº 2 (2 puntos)

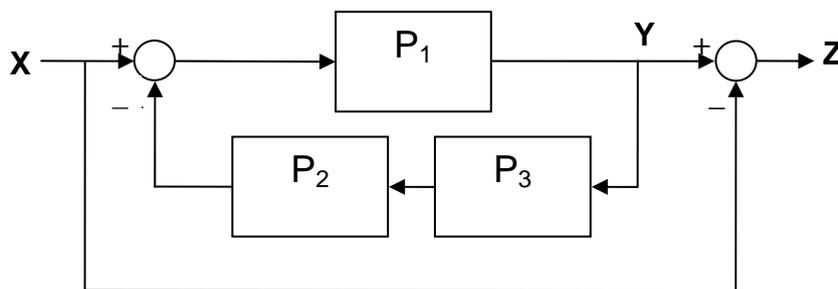
Un vehículo con una masa de 1.325 kg, que se encuentra ocupado por cuatro personas con una masa total entre ellas de 240 kg, aprovecha el 36 % de la energía liberada en la combustión del combustible. Sabiendo que alcanza una velocidad final de 120 km/h partiendo del reposo y asciende a una altura de 25 m sobre la posición en la que arranca, calcule:

- El trabajo mecánico realizado por el vehículo. (1 punto)
- La cantidad de combustible consumido, conociendo que su calor de combustión es de 42.000 kJ/kg. (1 punto)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

Dado el siguiente diagrama de bloques:

- Obtenga la expresión de la función de transferencia $Y=f(X)$. (1 punto)
- Obtenga la función de transferencia $Z=f(X)$. (1 punto)



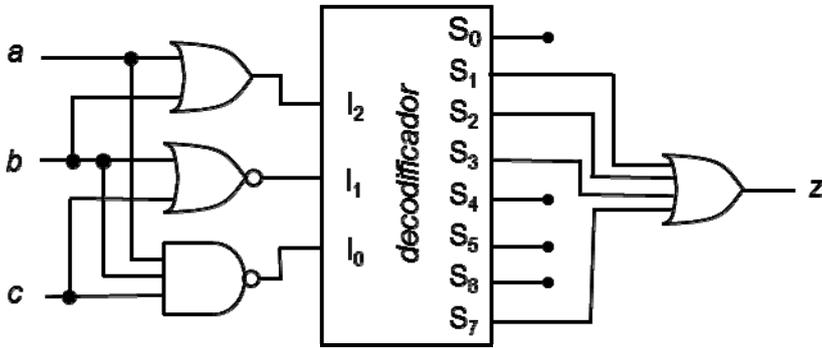
Cuestión nº 4 (2 puntos)

Conteste a las siguientes preguntas:

- Calcule el diámetro de un cilindro para producir un trabajo de 625 J sabiendo que la presión del aire del circuito es de 6,5 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$), la resistencia del muelle es de 500 N, la carrera del pistón es de 90 mm y el rendimiento del sistema de compresión del aire es del 80 %. (1 punto)
- ¿Qué elementos contiene una unidad de mantenimiento de un circuito neumático? Dibuje su símbolo. ¿Qué función tiene cada uno de ellos? (1 punto)

Cuestión nº 5 (2 puntos)

- a) Obtenga una expresión de conmutación en forma de suma de minterms de la señal lógica z , como función de a , b y c . (1 punto)



- b) Simplifique dicha función por el método de Karnaugh. (1 punto)

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

Los profesores encargados de la corrección de las cuestiones dispondrán, una vez realizadas las pruebas, de una solución de las mismas, para que les sirva de guía en el desarrollo de su trabajo. En aquellas cuestiones en las que los resultados de un apartado intervengan en los cálculos de los siguientes, los correctores deberán valorar como válidos estos últimos apartados si su planteamiento fuese correcto y tan solo se ha tenido como error el derivado del cálculo inicial.

OPCIÓN A

Cuestión nº 1: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 1,0 puntos

Cuestión nº 2: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Cuestión nº 3: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 4: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 5: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 puntos

Puntuación total 10 puntos

OPCIÓN B

Cuestión nº 1: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Cuestión nº 2: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 3: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 4: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Cuestión nº 5: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Puntuación total 10 puntos