


<https://academianuevofuturo.com/examenes-resueltos/selectividad/tecnologia-industrial/>

	<p align="center">UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID</p> <p align="center">PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS</p> <p align="center">OFICIALES DE GRADO</p> <p align="center">Curso 2013-2014</p> <p>MATERIA: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II</p>	
--	--	--

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.

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

TIEMPO: 90 minutos

OPCIÓN A

Cuestión nº 1 (2 puntos)

La siguiente tabla muestra los valores registrados durante un ensayo de tracción sobre una probeta de 100 mm de longitud y 20 mm de diámetro:

Tension (MPa)	0	135	150	135	150	165
Elongación	0	$4 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-3}$	$10 \cdot 10^{-3}$	$16 \cdot 10^{-3}$	$20 \cdot 10^{-3}$

- Represente gráficamente el diagrama de tensión - elongación. (0,5 puntos)
- Enuncie la Ley de Hooke y calcule el módulo de elasticidad del material. (0,5 puntos)
- Calcule la fuerza aplicada para someter la probeta a una tensión de 80 MPa y la elongación que sufrirá. (0,5 puntos)
- Calcule el incremento de longitud que alcanza la probeta para la tensión de 80 MPa ¿Recuperaría la probeta sus dimensiones si cesara la tensión en ese momento? (0,5 puntos)

Cuestión nº 2 (2 puntos)

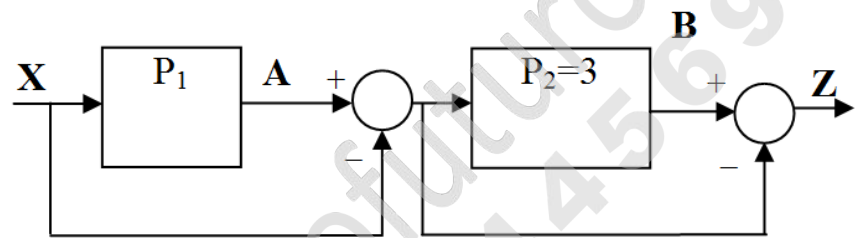
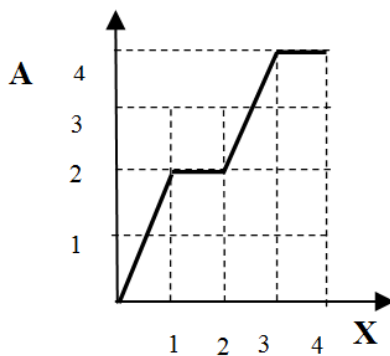
Un automóvil de 1.275 kg de masa, en el que se encuentran dos personas con una masa de 75 kg cada una de ellas, acelera de 0 a 100 km/h en 9 s. Conociendo que, durante ese tiempo, el motor del automóvil tiene un rendimiento medio del 37 % y el poder calorífico del combustible utilizado es 42.500 J/g, calcule:

- La energía suministrada por el motor que se convierte en trabajo mecánico. (0,5 puntos)
- La energía total liberada por combustión en el motor del vehículo. (0,5 puntos)
- La cantidad de combustible consumida por el motor. (0,5 puntos)
- El par motor aplicado si la velocidad de giro del motor, durante la aceleración, es de 5.500 r.p.m. (0,5 puntos)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

Se muestra gráficamente la función de transferencia del elemento P_1 , ($A=f(X)$), siendo el elemento P_2 un amplificador de ganancia 3.

- Si la señal X de entrada toma el valor 1,0, obtenga las señales en los puntos A , B y Z . (0,25 puntos cada respuesta correcta).
- Expresa matemáticamente la función de transferencia $B=f(X,A)$ y $Z=f(X,A)$ teniendo en cuenta que $0 \leq X \leq 4$. (0,25 y 0,5 puntos respectivamente)
- ¿Cuál es el valor o los valores de X que anulan Z ? (0,5 puntos)



Cuestión nº 4 (2 puntos)

Responda a las siguientes cuestiones:

- Determine el trabajo real que se obtiene de un cilindro de simple efecto de 70 mm de diámetro y 60 mm de carrera. El cilindro funciona a una presión de 7 bar, la resistencia del muelle es de 225 N y el rendimiento del sistema de compresión es del 75% ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$). (1 punto)
- Dibuje un circuito en el que se active un cilindro al pulsar manualmente una válvula 3/2, con regulación de velocidad en el avance y en el retroceso y, al soltar, el cilindro recupere su posición inicial. Nombrar todos los elementos del circuito. (1 punto)

Cuestión nº 5 (2 puntos)

- Convierta el número $(D4B0)_{16}$ al sistema decimal. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(3053)_8$ al sistema binario. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(39677)_{10}$ al sistema hexadecimal. (0,5 puntos)
- Convierta el número $(000111111010110)_2$ al sistema hexadecimal. (0,5 puntos)

OPCIÓN B

Cuestión nº1 (2 puntos)

Los átomos de un determinado metal cristalizan en el sistema cúbico centrado en el cuerpo y tienen un radio de 0,112 nm, determine:

- El índice de coordinación y el número de átomos de cada celdilla. (0,5 puntos)
- El volumen que ocupan los átomos de la celdilla unitaria. (0,5 puntos)
- La constante de la red cristalina. (0,5 puntos)
- El volumen de la celdilla unitaria y el factor de empaquetamiento. (0,5 puntos)

Cuestión nº 2 (2 puntos)

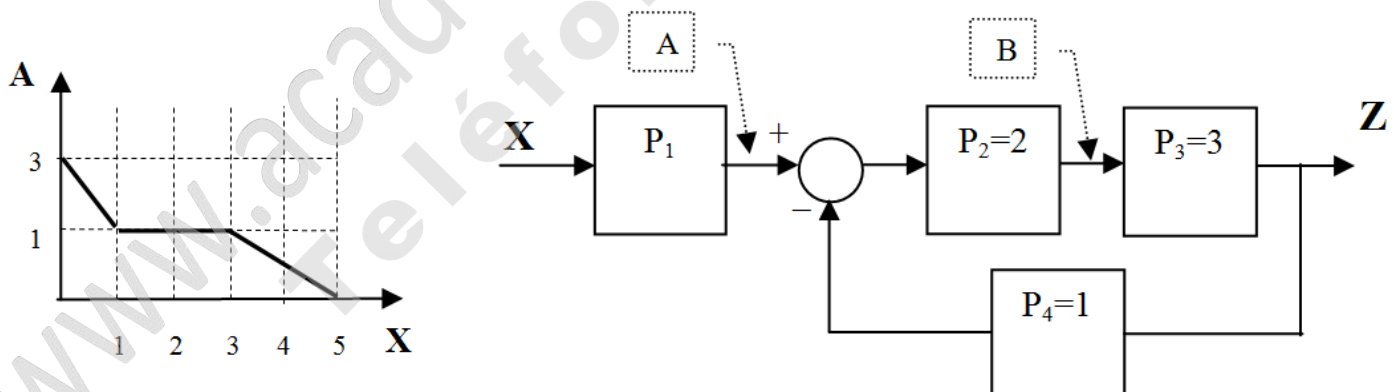
El interior de una máquina expendedora de productos comestibles sólidos fríos se mantiene a 4 °C gracias al empleo de una máquina frigorífica de 620 W que funciona siguiendo el ciclo de Carnot. Conociendo que la temperatura media en el recinto donde se encuentra ubicada es de 21 °C, calcule:

- La eficiencia de la máquina frigorífica. (0,5 puntos)
- El calor retirado de la máquina expendedora por unidad de tiempo. (0,5 puntos)
- El calor aportado al recinto exterior por unidad de tiempo. (0,5 puntos)
- La temperatura media del recinto si la eficiencia de la máquina frigorífica descendió hasta un valor de 13,5 debido a un problema en la climatización. (0,5 puntos)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

Se muestra gráficamente la función de transferencia del elemento P_1 : $A=f(X)$.

- Si la señal de entrada X toma el valor 0, obtenga las señales en los puntos A, B y Z. (0,5 puntos cada respuesta correcta).
- ¿Cuál es el valor de la entrada X , que hace que $B=1/7$? (0,5 puntos).



Cuestión nº 4 (2 puntos)

Conteste a las siguientes preguntas:

- En un recipiente de 80 litros se introduce aire a una presión de $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Calcule la presión si el volumen se reduce a la mitad, permaneciendo constante la temperatura. (1 punto)
- Explique la función que realiza el depósito de presión de un circuito neumático. (1 punto)



Cuestión nº 5 (2 puntos)

Sea un circuito combinacional que recibe números del -8 al 7, representados en complemento a 2 y usando 4 bits. La salida es 1 cuando el número es negativo, cero o múltiplo de 3. En el resto de los casos vale 0.

- a) Obtenga la tabla de verdad correspondiente. (1 punto)
- b) Usando únicamente multiplexores con 4 entradas de datos y el mínimo número de ellos, implemente la función. (1 punto)

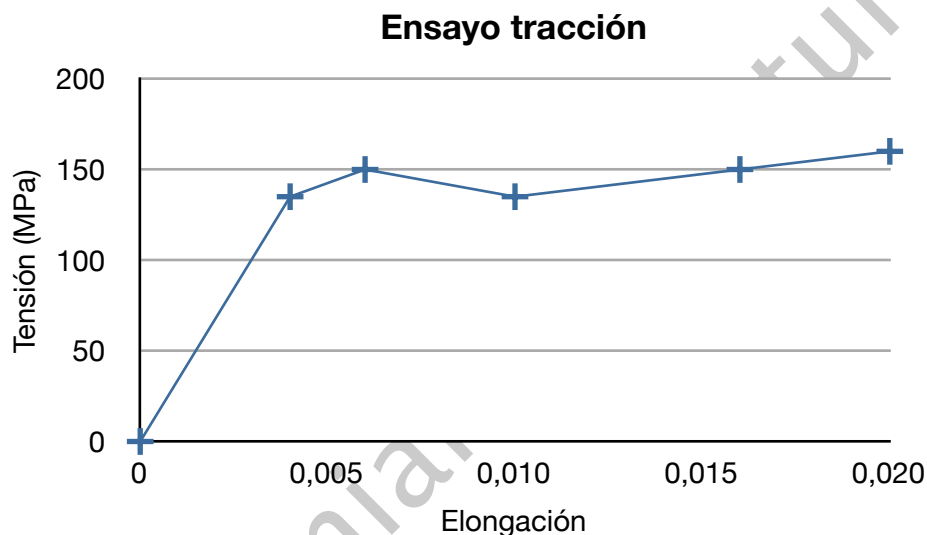
www.academianuevofuturo.com
Teléfono: 914744569

Tecnología Industrial. Junio 2014.

Opción A.

Cuestión 1.

a)



b) Ley de Hooke: En un ensayo de tracción, la elongación que sufre la probeta es directamente proporcional a la tensión aplicada, en su límite elástico.

Para calcular el módulo de elasticidad es necesario coger un punto del ensayo que se encuentre en la zona donde se comporta elásticamente:

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{135 \cdot 10^6}{4 \cdot 10^{-3}} = 3,375 \cdot 10^{10} \text{ N/cm}^2$$

c)

$$F = \sigma \cdot S = 80 \cdot 10^6 \cdot \pi \cdot (10 \cdot 10^{-3})^2 = 25132,7 \text{ N}$$

$$\epsilon = \frac{\sigma}{E} = 2,37 \cdot 10^{-3}$$

d) Si cesara la tensión en ese momento, la probeta recuperaría sus dimensiones, ya que esa tensión se encuentra dentro de su límite elástico.

$$\Delta l = \epsilon \cdot l_0 = 2,37 \cdot 10^{-3} \cdot 100 = 0,237 \text{ mm}$$

Cuestión 2.

Datos.

masa del automóvil= 1275 kg

2x masa persona= 75 kg

acelera de 0 a 100 km/h

t=9s

rendimiento= 37%

poder calorífico= 42500 J/g

a)

$$W_{mec} = \Delta E_m = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}1425\left(\frac{100}{3,6}\right)^2 = 5,498 \cdot 10^5 J$$

b)

$$E_{tot} = \frac{W_{mec}}{\eta} = \frac{5,498 \cdot 10^5}{0,37} = 1,486 \cdot 10^6 J$$

c)

$$m = \frac{E_{tot}}{Q_e} = 34,961 g$$

d)

$$M = \frac{P}{\omega} = \frac{W_{mec}}{\Delta t \cdot \omega} = \frac{5,498 \cdot 10^5}{9 \cdot 5500 \cdot \frac{2\pi}{60}} = 106,06 N \cdot m$$



Cuestión 3.

a) –Señal punto A.

Se obtiene gráficamente:

$$A=2$$

–Señal punto B.

$$B=P_2(A-X)=3 \cdot (2-1)=3$$

–Señal punto Z.

$$Z=B-(A-X)=3-1=2$$

b) $B=f(X,A)$

$$B=P_2(A-X)=3(A-X)$$

$$Z=f(X,A)$$

$$Z=B-(A-X)=2(A-X)$$

c) $Z=0=2(A-X)$; $X=A$ Para que la señal de salida sea nula, hay que buscar en la gráfica los valores en que se igualan la señal de entrada con la señal en el punto A: $X=2$ y $X=4$

Cuestión 4.

Datos.

cilindro de doble efecto diámetro= 70mm carrera= 60mm

presión= 7bar= $7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ resistencia del muelle= 225N

rendimiento del sistema= 75%

a)

$$W = F_{avance} \cdot c = (P \cdot S_{embolo} - F_{res.muelle}) \cdot c = (7 \cdot 10^5 \left(\frac{70 \cdot 10^{-3}}{2} \right)^2 - 225) \cdot 60 \cdot 10^{-3} = 148,13 J$$

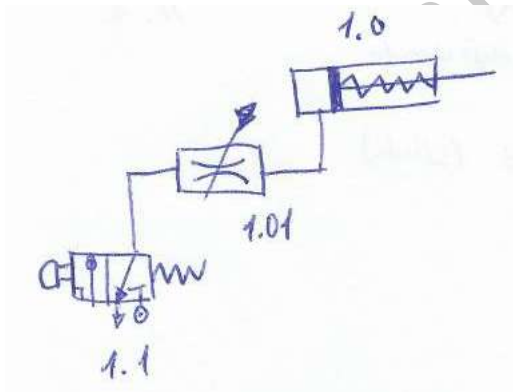
$$W_{real} = \eta \cdot W = 111,1 J$$

b)

1.0 --> Cilindro simple efecto con retorno por muelle.

1.1 --> Válvula 3/2 de accionamiento manual por pulsador y retorno por muelle.

1.01 --> Válvula reguladora de caudal.





Cuestión 5.

a) $(D4B0)_{16} = (54448)_{10}$

$$13 \cdot 16^3 + 4 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 = 54448$$

b) $(3053)_8 = (011000101011)_2$

c) $(39677)_{10} = (9AFD)_{16}$ (Se divide entre 16 y se identifican los restos y el último cociente)

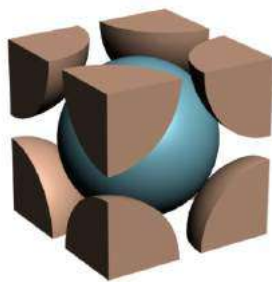
d) $(000111111010110)_2 = (1FD6)_{16}$

Tecnología Industrial. Junio 2014.

Opción B.

Cuestión 1.

Sistema cúbico centrado en el cuerpo.



Radio 0,112 nm

a) i. de coordinación = 8

número de átomos = $1 + 8 \cdot 1/8 = 2$ átomos

b) $V = 2 \cdot V_{\text{átomo}} = 2 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = 1,177 \cdot 10^{-29} \text{ m}^3$

c)

$$a = \frac{4}{\sqrt{3}} R = 2,587 \cdot 10^{-10} \text{ m}$$

d) $V_{\text{celda}} = a^3 = 1,73 \cdot 10^{-29} \text{ m}^3$

$$FEA = \frac{n \cdot V_{\text{átomo}}}{V_{\text{celda}}} = 0,68$$



Cuestión 2.

Datos:

interior de la máquina= 4°C

P=620W

temperatura exterior= 21°C

a)

$$\eta = \frac{Q_2}{W} \cdot 100 = \frac{Q_2}{Q_1 - Q_2} \cdot 100 = \frac{T_2}{T_1 - T_2} \cdot 100 = \frac{277}{294 - 277} \cdot 100 = 1629\%$$

b)

$$\frac{Q_2}{t} = \eta \cdot P_{ext} = 16,29 \cdot 620 = 10102 J/s$$

c)

$$\frac{Q_1}{t} = \frac{Q_2}{t} + P_{ext} = 10102 + 620 = 10722 J/s$$

d) Nueva eficiencia= 13,5

Despejando en la fórmula del apartado a):

$$T_1 = \frac{1 + \eta}{\eta} \cdot T_2 = 297,5 K = 24,5^\circ C$$



Cuestión 3.

a) -Señal punto A.

Se obtiene observando en la gráfica:

$$A=3$$

-Señal en punto Z.

$$Z = \frac{P_2 P_3}{1 + P_2 P_3 P_4} A = \frac{18}{7} = 2,571$$

-Señal punto B.

$$B = \frac{Z}{P_3} = 0,8571$$

b) Según las funciones de transferencia anteriores:

$$Z=P_3 \cdot B=3 \cdot B$$

$$Z=6/7 \cdot A$$

Resolviendo el sistema por igualación:

$$3 \cdot B=6/7 \cdot A \text{ (condición } B=1/7) \rightarrow A=1/2$$

Mirando en la gráfica, la señal de entrada que se corresponde con ese punto A es X=4.



Cuestión 4.

a) Datos: $V_1=80$ litros $P_1=2 \cdot 10^5$ N/m² $V_2=V_1/2$ $T=\text{cte}$

Según la ecuación para los gases ideales:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

y despejando la presión:

$$P_2 = \frac{P_1 V_1}{1/2 V_1} = 2P_1 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

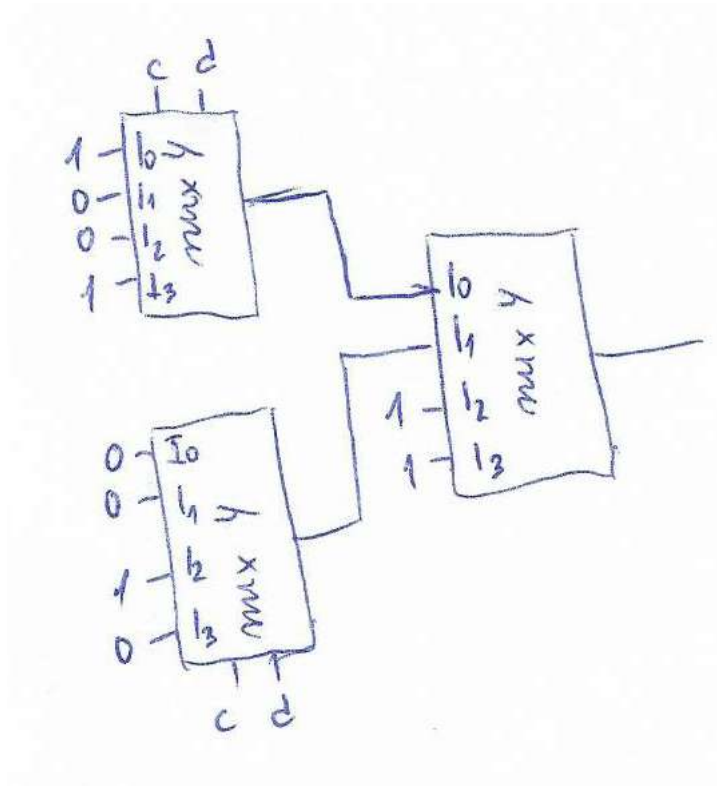
b) El depósito almacena el aire comprimido para su posterior utilización en el circuito. De esta forma el compresor no está en marcha de manera continua: únicamente cuando la presión del depósito cae por debajo de cierto valor umbral. En este sentido el depósito posee un sensor de presión que pone en marcha o detiene el compresor. Además posee una válvula de seguridad que impide que la presión aumente de forma desmedida.



Cuestión 5.

abcd	n	z
0000	0	1
0001	1	0
0010	2	0
0011	3	1
0100	4	0
0101	5	0
0110	6	1
0111	7	0
1000	-8	1
1001	-7	1
1010	-6	1
1011	-5	1
1100	-4	1
1101	-3	1
1110	-2	1
1111	-1	1

b)



**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

Curso **2012-2013****MATERIA: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II****INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

Estructura de la prueba: la prueba se compone de dos opciones "A" y "B" cada una de las cuales consta de cinco cuestiones que a su vez pueden comprender varios apartados.

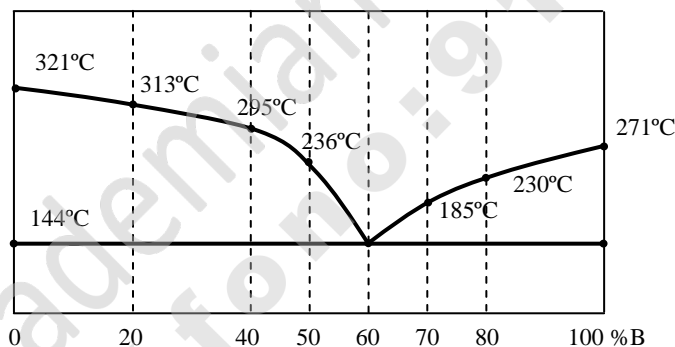
Puntuación: Cada cuestión se calificará con una puntuación máxima de 2 puntos. Los apartados de cada cuestión se puntuarán con el valor que se indica en los enunciados. Puntuación global máxima 10 puntos.

Instrucciones: Sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

OPCIÓN A**Cuestión nº1** (2 puntos)

A la vista del diagrama de equilibrio de fases simplificado de la aleación de dos metales A y B:



- Determine la temperatura de fusión de los metales A y B. (0,5 puntos)
- Determine la proporción de A y B que muestra un comportamiento eutéctico. ¿A qué temperatura funde? (0,5 puntos)
- Describa el proceso de enfriamiento desde los 350°C hasta la temperatura ambiente de una aleación a partes iguales de A y B. (0,5 puntos)
- Calcule la proporción de cada fase para una mezcla con 80% de B, a 185 °C. (0,5 puntos)

Cuestión nº2 (2 puntos)

Se emplea un montacargas que tiene una masa de 250 kg y es capaz de elevar una carga máxima de 1.700 kg hasta una diferencia de altura de 8 m en 15 segundos. Conociendo que en estas condiciones la potencia requerida por el motor del montacargas es de 12 kW y que la velocidad es constante, calcule

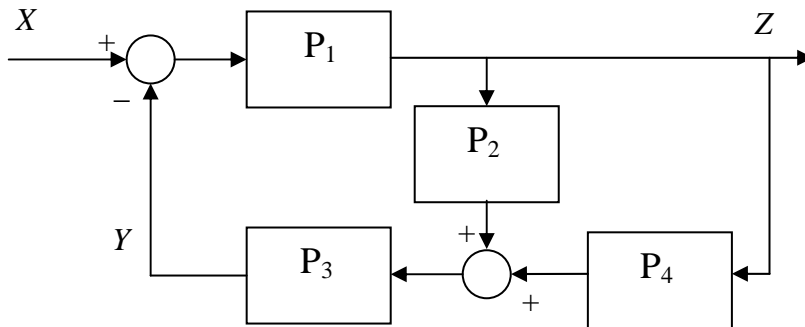
- El trabajo realizado por el montacargas. (0,75 puntos)
- La potencia útil del motor. (0,75 puntos)
- El rendimiento del motor. (0,5 puntos)

Nota : Considere un valor de $g = 10 \text{ m/s}^2$

Cuestión nº 3 (2 puntos)

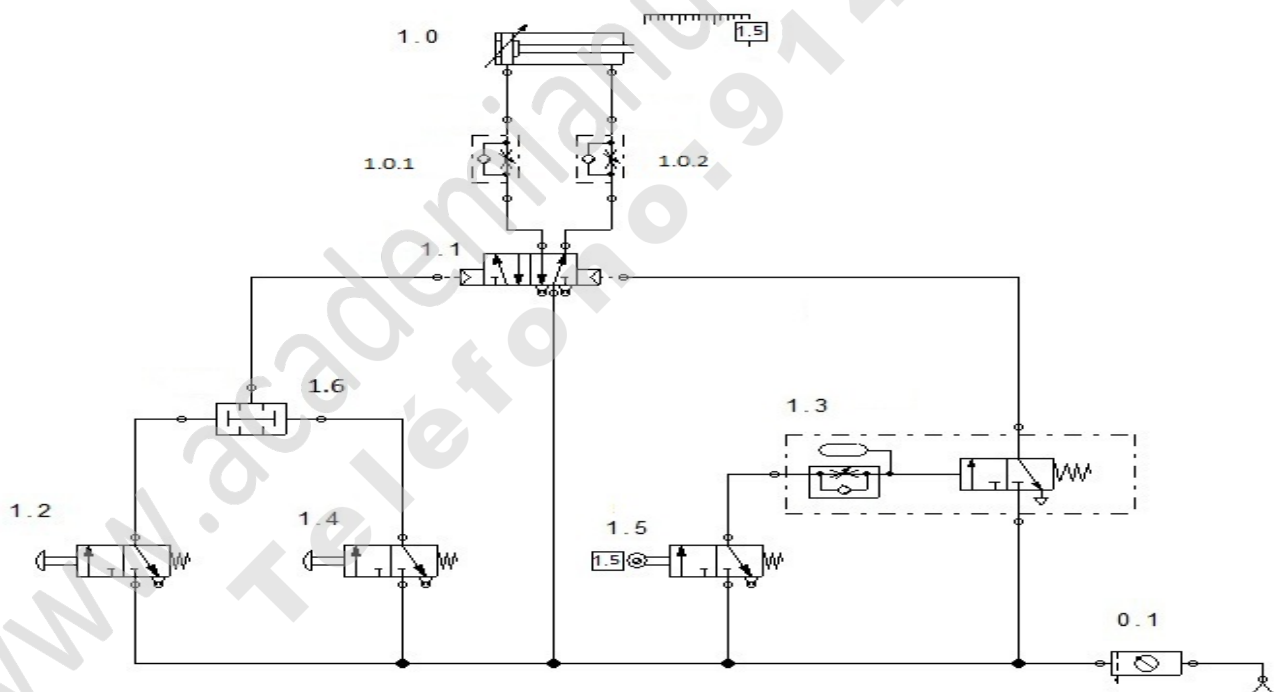
Dado el diagrama de bloques de la figura:

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

**Cuestión nº 4** (2 puntos)

El siguiente esquema corresponde al de una prensa neumática de accionamiento manual diseñada para aplicar presión y calor a las etiquetas de un determinado producto de manera que queden perfectamente adheridas. Se pide:

- Nombre todos los elementos que en él se encuentran. (1 punto)
- Explique el funcionamiento del sistema. ¿Qué función cumplen 1.0.1, 1.0.2 y 1.3? (1 punto)

**Cuestión nº 5** (2 puntos)

- Represente en complemento a 2 y usando 8 bits el número -99. (0,5 puntos)
- Represente en complemento a 2 y usando 8 bits el número +88. (0,5 puntos)
- Obtenga el valor decimal de 10111000 sabiendo que está representado en complemento a 2 usando 8 bits. (0,5 puntos)
- Obtenga el valor decimal de 01001110 sabiendo que está representado en complemento a 2 usando 8 bits. (0,5 puntos)

OPCIÓN B

Cuestión nº1 (2 puntos)

Una probeta de sección circular de 2 cm de diámetro y 10 cm de longitud se deforma elásticamente a tracción hasta que se alcanza una fuerza de 10.000 N, con un alargamiento en ese momento de 0,1 mm. Si se aumenta la fuerza en la probeta empiezan las deformaciones plásticas hasta que al alcanzarse una fuerza de 15.000 N rompe. Se pide:

- Tensión de rotura (0,5 puntos)
- Tensión límite elástica (0,5 puntos)
- Módulo de elasticidad E (0,5 puntos)
- Dibuje el diagrama tensión-deformación (σ - ϵ) del comportamiento elástico del material. (0,5 puntos)

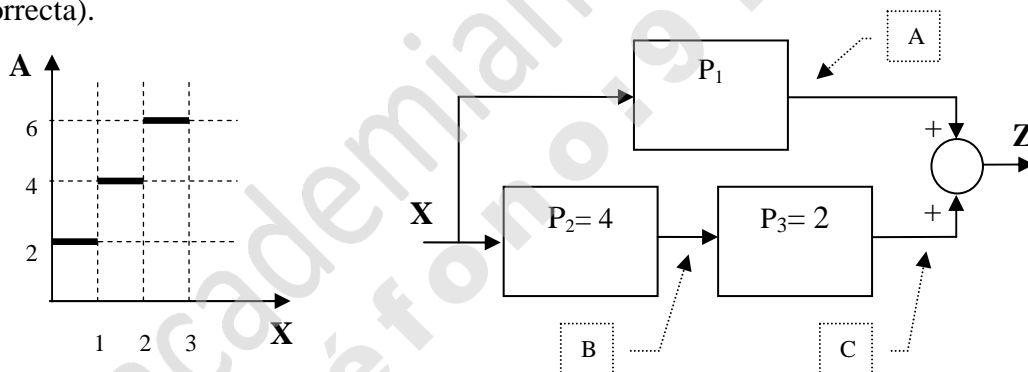
Cuestión nº2 (2 puntos)

- Describa lo que le ocurre al fluido refrigerante en cada uno de los elementos fundamentales de un sistema de refrigeración empleando vapor. (1 punto)
- Indique dos de las propiedades físicas que deben poseer los fluidos refrigerantes. (0,5 puntos)
- Definir la eficiencia o coeficiente de operación de una máquina frigorífica que funcionase de forma ideal. (0,5 puntos)

Cuestión nº 3 (2 puntos)

Se muestra gráficamente la función de transferencia del elemento P_1 , mientras que P_2 y P_3 son amplificadores de ganancia 4 y 2 respectivamente.

Si la señal X de entrada toma el valor 1,5, obtenga las señales en los puntos A, B, C y Z (0,5 puntos cada respuesta correcta).



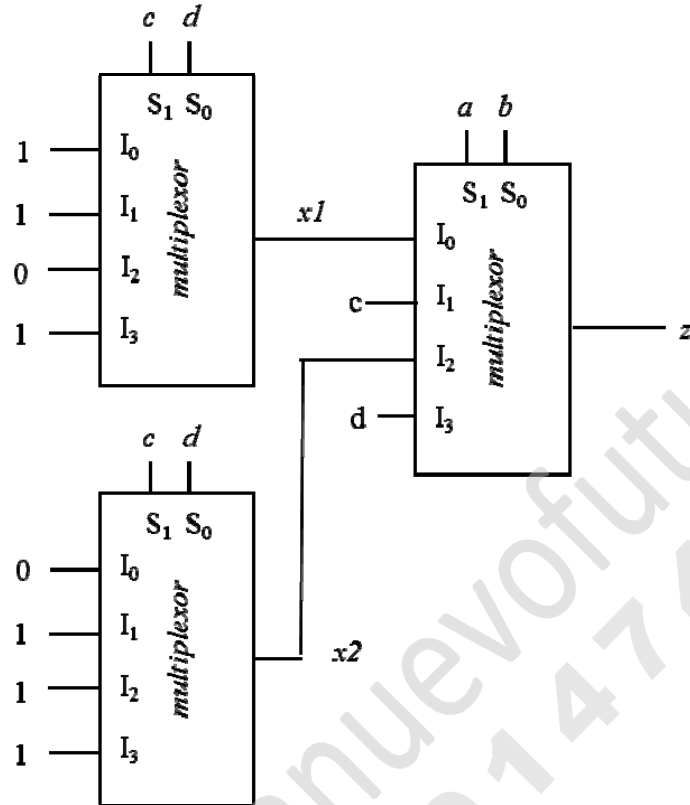
Cuestión nº 4 (2 puntos)

Un cilindro de doble efecto de carrera "c", cuyos émbolo y vástago tienen diámetros "D" y "d", respectivamente, se conecta a una red de aire a presión "P". Considerando nulo el rozamiento, halle la expresión simplificada que expresa:

- La fuerza de avance del vástago y la fuerza de retroceso. (1 punto)
- La potencia desarrollada si el vástago ejecuta "n" ciclos en un tiempo "t". (1 punto)

Cuestión nº 5 (2 puntos)

- a) Obtenga una expresión de conmutación en función de a , b , c y d de la señal lógica z mostrada en la figura (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 tiene 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: 0,5 puntos.

Apartado d: 0,5 puntos.

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

Apartado a: 0,75 puntos.

Apartado b: 0,75 puntos.

Apartado c: 0,5 puntos.

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

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

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

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

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: 0,5 puntos.

Apartado b: 0,5 puntos.

Apartado c: 0,5 puntos.

Apartado d: 0,5 puntos.

Cuestión nº 2: 2 PUNTOS

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 0,5 puntos.

Apartado c: 0,5 puntos.

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

0,5 puntos cada respuesta correcta

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

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

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

Apartado a: 1 punto.

Apartado b: 1 punto.

Puntuación total 10 puntos



Tecnología Industrial. Junio 2013.

Opción A.

Cuestión 1.

- a) La temperatura de fusión de A es 321 °C y la de B 217 °C.
- b) El comportamiento eutéctico se encuentra para la proporción 40% de A y 60 % de B. Funde a una temperatura de 144 °C.
- c) Una aleación con esa proporción se mantiene en estado líquido hasta llegar a la temperatura de 236°C. Por debajo de esa temperatura, y hasta los 144°C, aparecen núcleos de A sólidos que coexisten con la fase líquida. Por debajo de 144°C, la fase líquida solidifica en una mezcla de A y B.
- d) A esa temperatura coexisten fase sólida de B y fase líquida.

Aplicando la regla de la palanca:

$$\omega_L = \frac{(100 - 80)}{(100 - 70)} \cdot 100 = 66,7\%$$

$$\omega_B = \frac{(80 - 70)}{(100 - 70)} \cdot 100 = 33,3\%$$



Cuestión 2.

Datos:

masa montacargas=250 Kg

carga máxima= 1700 kg

diferencia de altura= 8m

t=15 s

P=12 kW

v=cte

a) La masa total que transporta el montacargas es:

$$m_{\text{tot}} = 1700 + 250 = 1950 \text{ kg}$$

$$W_{\text{útil}} = mgh = 1950 \cdot 10 \cdot 8 = 156000 \text{ J} = 156 \text{ kJ}$$

b)

$$P_{\text{útil}} = \frac{W_{\text{útil}}}{t} = \frac{156}{15} = 10,4 \text{ kW}$$

c)

$$\eta = \frac{P_{\text{útil}}}{P_{\text{motor}}} \cdot 100 = \frac{10,4}{12} \cdot 100 = 86,7\%$$

Cuestión 3.

a) $Y = f(Z)$ $Y = P_3(P_2 + P_4) \cdot Z$

b) $Z = f(X)$

$$Z = \frac{P_1}{1 + P_1 P_3 (P_2 + P_4)} \cdot X$$



Cuestión 4.

a)

0.1 --> Unidad de mantenimiento autónomo.

1.0 --> Cilindro de doble efecto.

1.1 --> Válvula 5/2 de pilotaje neumático.

1.2 --> Válvula 3/2 de accionamiento manual por pulsador y retorno por muelle.

1.3 --> Temporizador neumático.

1.4 --> Ídem 1.2

1.5 --> Válvula 3/2 de accionamiento mecánico por rodillo y retorno por muelle.

1.6 --> Válvula de simultaneidad (AND).

1.01 --> Regulador de caudal unidireccional.

1.02--> Ídem 1.01

b) Debido a la actuación de la válvula de simultaneidad, es necesario accionar simultáneamente las válvulas 1.2 y 1.4, así se activa la válvula 1.1, que es la que gobierna el cilindro de doble efecto. Éste avanza a velocidad regulada por 1.02. Al llegar el cilindro al final de su carrera, se acciona 1.5 y se comienza a cargar el temporizador 1.3. Cuando pasa el tiempo al que está programado el temporizador, la válvula 1.1 vuelve a su posición inicial, y el cilindro retrocede a velocidad controlada por 1.01.



Cuestión 5.

- a) En primer lugar se pasa a binario (dividiendo entre 2 y cogiendo los restos, teniendo en cuenta el bit de signo)

$$(99)_{10} = (0110\ 0011)_2$$

y aplicando el complemento a 2

$$(-99)_{10} = C2(0110\ 0011) = (10011101)_{C2}$$

b) $(88)_{10} = (01011000)_2$

aplicando el complemento a 2

$$(+88)_{10} = (01011000)_{C2}$$

- c) $(10111000)_{C2}$ Su bit de signo es 1, por lo que se trata de un número negativo.

$$C2(10111000) = (01001000)_2 = (72)_{10}$$

$$1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^3 = 72$$

$$(10111000)_{C2} = (-72)_{10}$$

- d) $(01001110)_{C2}$ Su bit de signo es 0, por lo que se trata de un número positivo.

$$C2\ (01001110) = (01001110)_2 = (78)_{10}$$

$$1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 = 78$$

$$(01001110)_{C2} = (+78)_{10}$$



Tecnología Industrial. Junio 2013.

Opción B.

Cuestión 1.

Datos:

diámetro probeta= 2cm

longitud probeta= 10 cm

$F_1 = 10000\text{N}$

alargamiento= 0,1 mm

$F_2 = 15000\text{N}$

a)

$$\sigma_{rot} = \frac{F}{\pi \cdot r^2} = \frac{15000}{\pi \cdot 1^2} = 4774\text{N/cm}^2$$

b)

$$\sigma E = \frac{F}{\pi \cdot r^2} = \frac{10000}{\pi \cdot 1^2} = 3183\text{N/cm}^2$$

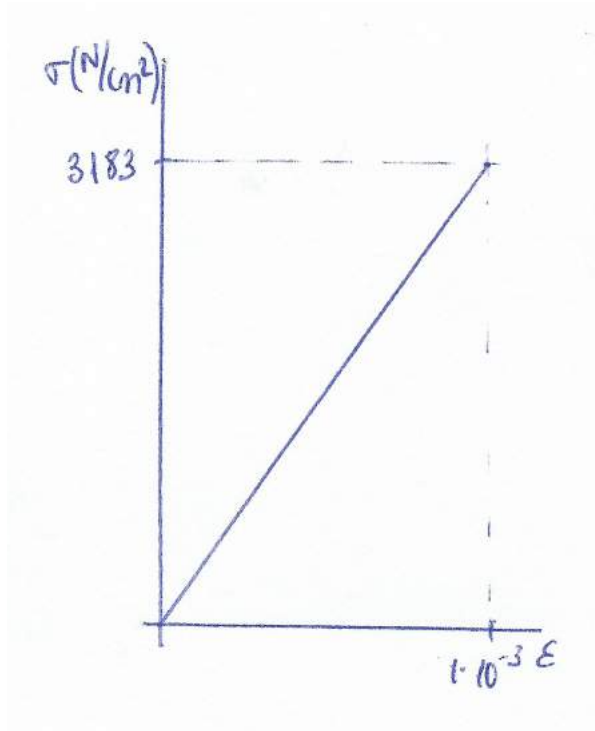
c) Para calcular el módulo de elasticidad, se debe calcular en primer lugar la deformación:

$$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0} = \frac{0,01}{10} = 0,001$$

y entonces, escogiendo una tensión dentro del límite elástico:

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{3183}{0,001} = 3,183 \cdot 10^6\text{N/cm}^2$$

d)



Cuestión 2.

a) En el evaporador, el fluido refrigerante (líquido a baja presión y temperatura) cambia de estado líquido a gaseoso, tomando calor del recinto que se desea enfriar. En el compresor, el fluido refrigerante aumenta la presión y la temperatura. En el condensador, el fluido refrigerante se condensa, cediendo calor al exterior. La válvula de expansión se encarga de reducir la temperatura y la presión elevadas del fluido refrigerante líquido, pasando a obtener el fluido refrigerante como una mezcla líquido-vapor.

b) Las propiedades físicas de los fluidos refrigerantes son:

- elevado calor latente de vaporización
- presión de vaporización mayor que la atmosférica
- baja presión de condensación



- elevada conductividad térmica
- baja viscosidad
- estabilidad química
- total inmiscibilidad con el aceite del compresor
- solubilidad en agua.

c) Eficiencia o coeficiente de operación: relación entre la temperatura del foco frío y la diferencia entre la temperatura del foco caliente y la temperatura del foco frío.

Cuestión 3.

-Señal en el punto A.

Se obtiene gráficamente: $A=4$

-Señal en el punto B.

$$B=1,5 \cdot P_2=1,5 \cdot 4=6$$

-Señal en el punto C.

$$C=B \cdot P_3=6 \cdot 2=12$$

-Señal en el punto Z.

$$Z=A+C=4+12=16$$



Cuestión 4.

Datos:

carrera= c

diámetro émbolo= D

diámetro vástago= d

presión de aire= P

- a) La fuerza de avance se calcula teniendo en cuenta solamente la superficie del émbolo:

$$F_{avance} = P \cdot S_{emb} = P \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{4}$$

La fuerza de retroceso se calcula teniendo en cuenta que ahora el aire ejercerá la fuerza sobre una superficie menor, la del émbolo menos la superficie del vástago:

$$F_{retroceso} = P \cdot (S_{emb} - S_{vast}) = P \cdot \pi \cdot \frac{D^2 - d^2}{4}$$

b)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{W_{avance} + W_{retroceso}}{t} = \frac{(F_{av} \cdot c + F_{ret} \cdot c) \cdot n}{t} = P \cdot \pi \cdot \frac{D^2 - d^2}{4} \frac{c \cdot n}{t}$$



Cuestión 5.

a) $x_1 = c' \cdot d' + c' \cdot d + c \cdot d$

$$x_2 = c' \cdot d + c \cdot d' + c \cdot d$$

$$z = a' \cdot b' \cdot x_1 + a' \cdot b \cdot c + a \cdot b' \cdot x_2 + a \cdot b \cdot d$$

b)

		cd			
		00	01	11	10
ab	00	1	1	1	0
	01	0	0	1	1
	11	0	1	1	0
	10	0	1	1	1

La función simplificada a partir del mapa de Karnaugh es la siguiente:

$$z = a' \cdot b' \cdot c' + c \cdot d + a \cdot d + a \cdot b' \cdot c + a' \cdot b \cdot c$$