



# UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

Curso **2015-2016**

**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:** 90 minutos

## OPCIÓN A

### Cuestión nº 1 (2 puntos)

El magnesio tiene un radio atómico de 0,16 nm, una masa atómica de 24,3 y cristaliza en el Sistema Hexagonal Compacto (HCP):

- Represente de forma esquemática la posición de los átomos en su celda unitaria. (0,5 puntos)
- Determine el índice de coordinación y el número de átomos por cada celdilla. (0,5 puntos)
- Sabiendo que el factor de empaquetamiento en el sistema HCP es 0,74, calcule la densidad teórica del magnesio. (1 punto)

DATO:  $N^{\circ}$  de Avogadro =  $6,023 \cdot 10^{23}$

### Cuestión nº 2 (2 puntos)

Un montacargas impulsado por un motor eléctrico de corriente continua es capaz de elevar una carga de 1000 kg, incluida su propia masa, a una altura de 10 m a una velocidad de 1 m/s. Conociendo que el motor se encuentra conectado a una fuente de tensión de 220 V y que la potencia absorbida por el motor eléctrico es 12 kW, calcule:

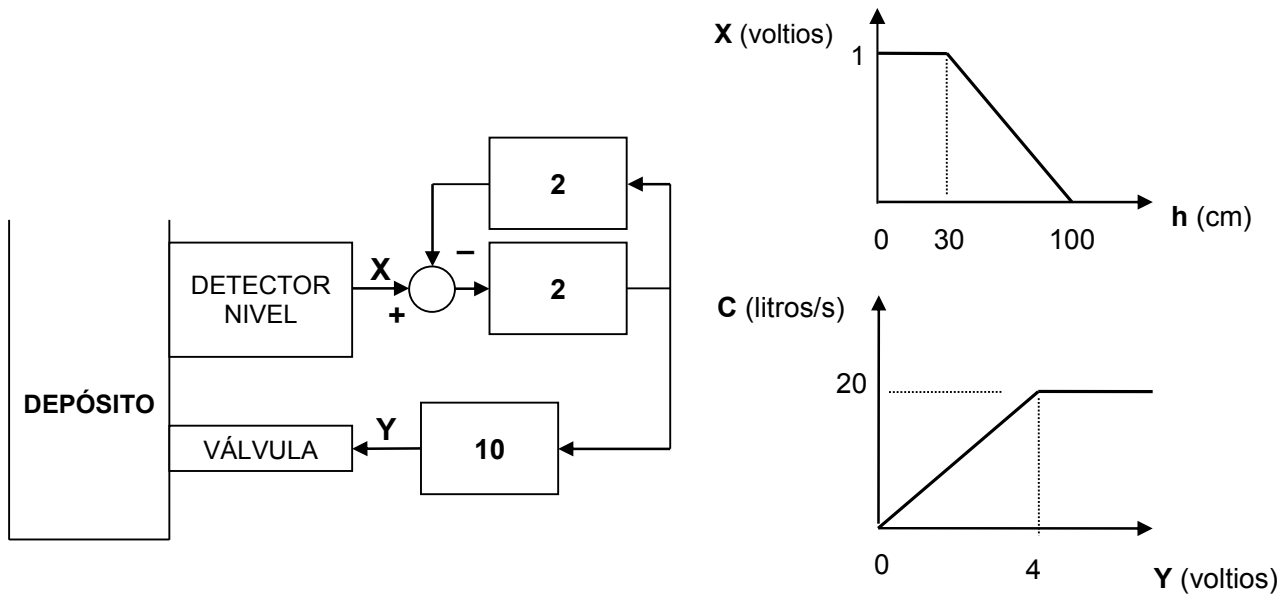
- La intensidad de corriente. (0,5 puntos)
- El trabajo realizado por el montacargas. (0,5 puntos)
- La potencia útil del motor. (0,5 puntos)
- El rendimiento del motor. (0,5 puntos)

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

### **Cuestión nº 3** (2 puntos)

La figura representa un sistema electrónico de control del llenado de un depósito de 100 cm de altura (h). Se muestra gráficamente la función de transferencia del detector de nivel  $X=f(h)$  y también la función de transferencia de la válvula:  $C(L/s) = f(Y)$ . Resuelva las siguientes cuestiones:

- Obtenga la función de transferencia  $Y = f(X)$ . (1 punto)
- Si el caudal de entrada es  $C=10$  L/s, ¿qué nivel tiene el depósito en ese momento? (1 punto)



### **Cuestión nº 4** (2 puntos)

Dibuje el símbolo y explique el funcionamiento de cada uno de los siguientes elementos:

- Una válvula estranguladora unidimensional. (0,5 puntos)
- Una válvula de simultaneidad. (0,5 puntos)
- Una válvula distribuidora 4/2. (0,5 puntos)
- Un cilindro de doble efecto. (0,5 puntos)

### **Cuestión nº 5** (2 puntos)

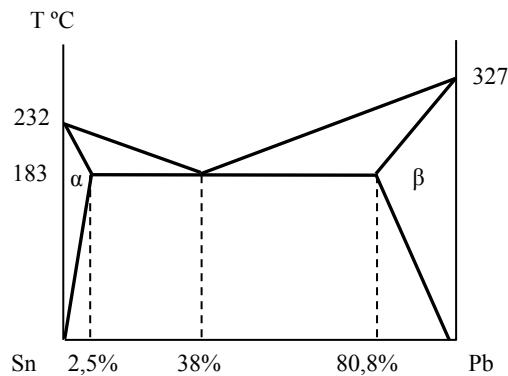
- Represente en complemento a 2 y usando 8 bits el número  $-94$ . (0,5 puntos)
- Represente en complemento a 2 y usando 8 bits el número  $+84$ . (0,5 puntos)
- Obtenga el valor decimal de  $10010010$  sabiendo que está representado en complemento a 2 usando 8 bits. (0,5 puntos)
- Obtenga el valor decimal de  $01010101$  sabiendo que está representado en complemento a 2 usando 8 bits. (0,5 puntos)

## OPCIÓN B

### Cuestión nº1 (2 puntos)

A la vista del diagrama de equilibrio de fases esquematizado de la aleación estaño-plomo:

- Indique a qué situación de solubilidad corresponde el diagrama. ¿En qué condiciones de disolución se encuentran los dos metales en las fases  $\alpha$  y  $\beta$ ? (0,5 puntos)
- Determine la temperatura de fusión del plomo y la del estaño. (0,5 puntos)
- Determine el porcentaje de cada metal para la aleación eutéctica. ¿Qué ocurre con la temperatura durante el proceso de solidificación de esa aleación? (0,5 puntos)
- Calcule la proporción de las fases  $\alpha$  y  $\beta$  de esa aleación a la temperatura de solidificación. (0,5 puntos)



### Cuestión nº 2 (2 puntos)

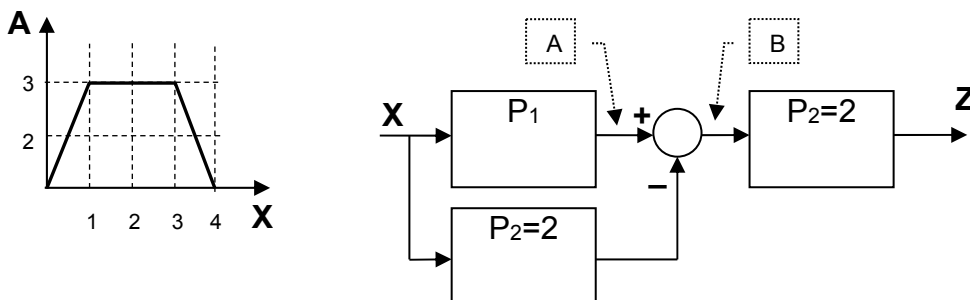
Indique si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas, razonando la respuesta:

- Las relaciones de compresión que se emplean en motores que son descritos por el ciclo de Otto y por el ciclo de Diesel son iguales. (1 punto).
- Los motores que son descritos por el ciclo de Otto y por el ciclo de Diesel pueden utilizar cualquier tipo de combustible. (1 punto)

### Cuestión nº 3 (2 puntos)

Se muestra gráficamente la función de transferencia del elemento  $P_1$ : ( $A=f(X)$ ).  $P_2$  es un amplificador de ganancia 2.

- Si la señal de entrada toma el valor  $X=2$ , obtenga las señales en los puntos A, B y Z. (0,5 puntos por cada respuesta correcta)
- Expresa matemáticamente la función de transferencia  $B=f(X)$ , teniendo en cuenta que  $0 \leq X \leq 4$ . (0,5 puntos)



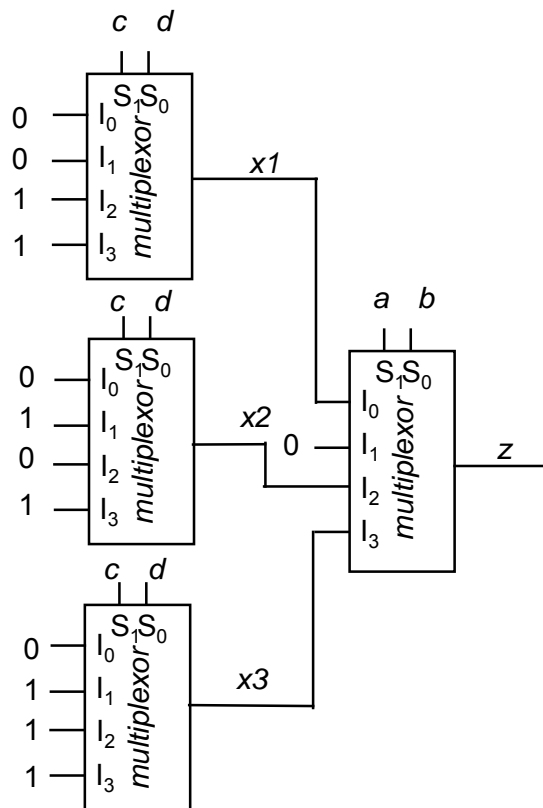
**Cuestión nº 4** (2 puntos)

Un compresor alternativo de un circuito neumático tiene un pistón de 60 mm de diámetro, una carrera de 370 mm, su motor gira a 1.950 rpm y que tiene un rendimiento del 85%, calcule:

- a) El caudal efectivo, en L/min. (1 punto)
- b) La presión de trabajo del circuito, sabiendo que la fuerza del vástago es de 1.900 N. (0,5 puntos)
- c) El volumen de aire consumido por minuto, en condiciones normales. (0,5 puntos)

**Cuestión nº 5** (2 puntos)

- a) Obtenga una expresión de conmutación en función de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  de las señales lógicas  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  y  $z$  mostradas en la figura. (1 punto)
- b) Simplifique la función  $z$  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 será 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: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

Apartado d: 0,5 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: 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: 1,0 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

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

Apartado a: 1,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

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

Apartado a: 1,0 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 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