



# UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

Curso 2013-2014

**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.

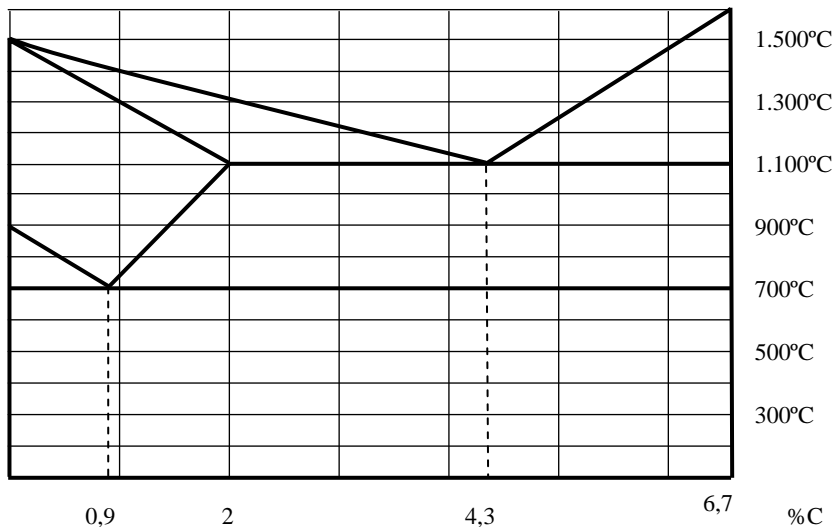
**Calificación:** cada cuestión se calificará con una puntuación máxima de 2 puntos. Los apartados de cada cuestión se puntuarán con el valor que se indica en los enunciados

**TIEMPO:** 90 minutos

## OPCIÓN A

### Cuestión nº 1 (2 puntos)

A partir del siguiente diagrama de equilibrio de fases simplificado de la aleación de hierro y carbono:



- Defina el concepto de aleación eutéctica e indique el porcentaje que contiene de cada elemento para la aleación de hierro y carbono. (0,5 puntos)
- Determine la proporción de los constituyentes sólidos para la aleación con 4,3% de carbono a la temperatura de 1.100°C. (0,5 puntos)
- Indique el porcentaje de hierro y de carbono que contiene la aleación eutectoide y justifique si es un acero o una fundición. (0,5 puntos)
- Determine la temperatura a la que funde y a la que solidifica la aleación con un 1% de carbono. (0,5 puntos)

**Cuestión nº 2** (2 puntos)

Las especificaciones técnicas de un elevador indican que puede subir una carga de 450 kg hasta una altura de 20 m, siendo la velocidad en el ascenso constante de 1,1 m/s. Si la potencia consumida por el motor eléctrico del elevador durante el ascenso de la carga es 6 kW, calcule:

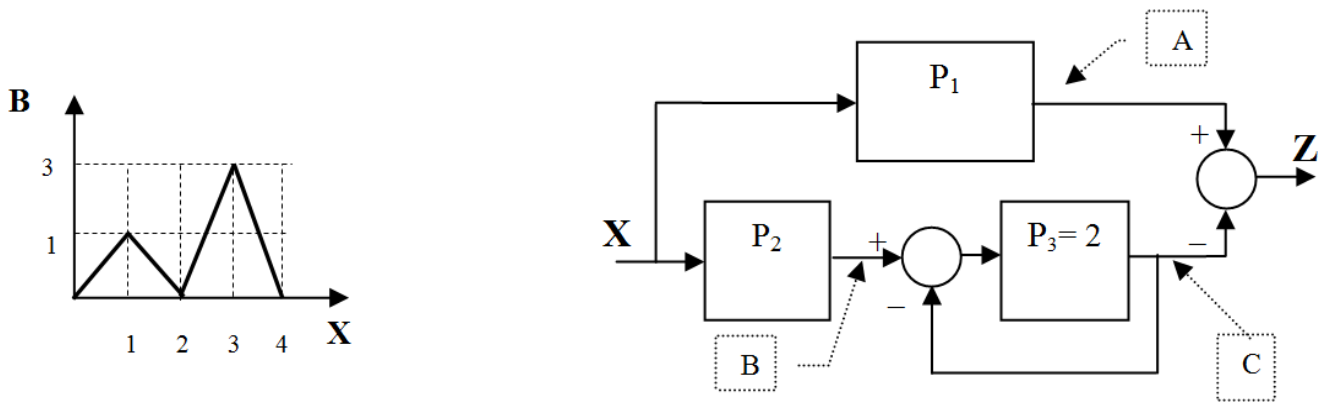
- a) El trabajo realizado por el elevador. (0,5 puntos)
- b) La potencia útil del motor. (1 punto)
- c) El rendimiento del motor. (0,5 puntos)

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

**Cuestión nº 3** (2 puntos)

Se muestra gráficamente la función de transferencia del elemento  $P_2(B=f(X))$ .

- a) Calcule el valor de C en función de  $P_2$  y de X. (0,5 puntos)
- b) Calcule el valor de Z en función de  $P_1$ ,  $P_2$  y X. (0,5 puntos)
- c) ¿Qué valor tendrá  $P_1$ , si el valor de Z es idéntico para  $X=2$  y  $X=3$ ? (1 punto).



**Cuestión nº 4** (2 puntos)

Un cilindro de doble efecto tiene un diámetro de 60 mm, con un vástago de 15 mm de diámetro. La carrera del pistón es de 70 mm. El sistema de compresión produce aire comprimido a una presión de 7 bares ( $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$ ) y tiene un rendimiento del 80%. La fuerza de rozamiento es un 10% de la fuerza real de avance producida por el aire. La velocidad de actuación es de 25 ciclos completos por minuto. Calcule:

- a) La fuerza efectiva del aire en el avance y en el retroceso. (1 punto)
- b) El trabajo producido en un ciclo. (0,5 puntos)
- c) El volumen del aire consumido en un minuto, en condiciones normales. (0,5 puntos)

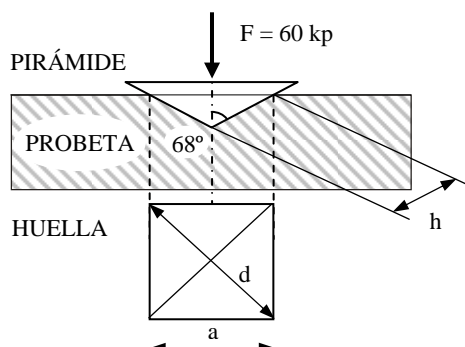
**Cuestión nº 5** (2 puntos)

- a) Represente en complemento a 2 y usando 8 bits el número -95. (0,5 puntos)
- b) Represente en complemento a 2 y usando 8 bits el número +98. (0,5 puntos)
- c) Obtenga el valor decimal de 11101110 sabiendo que está representado en complemento a 2 usando 8 bits. (0,5 puntos)
- d) Obtenga el valor decimal de 01101101 sabiendo que está representado en complemento a 2 usando 8 bits. (0,5 puntos)

## OPCIÓN B

### Cuestión nº1 (2 puntos)

La siguiente figura muestra los elementos y la geometría de un ensayo realizado con una punta piramidal de base cuadrada de diamante para determinar la dureza sobre una probeta de cierto material.



- Indique el nombre con el que se conoce dicho ensayo y defina el concepto de dureza. (0,5 puntos)
- Calcule la longitud del lado  $a$  y la altura  $h$  de los triángulos de las caras de la huella piramidal en mm, sabiendo que la diagonal de su base es de 0,431 mm y que el ángulo entre las caras y la vertical es de  $68^\circ$ . (0,5 puntos)
- Calcule la superficie de una cara y la de toda la huella piramidal en  $\text{mm}^2$ . (0,5 puntos)
- Sabiendo que se ha aplicado una fuerza de 60 kp durante 20 segundos para el ensayo, calcule la dureza y consígnela según la notación normalizada. (0,5 puntos)

### Cuestión nº 2 (2 puntos)

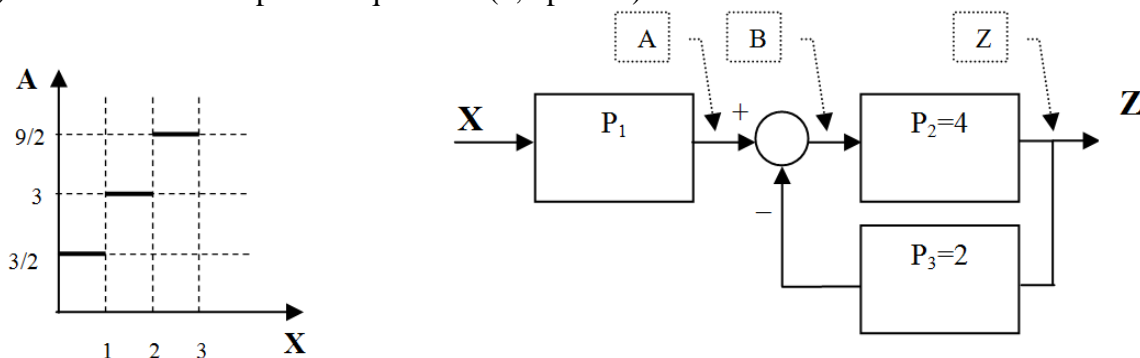
Un camión de 4.000 kg utiliza un motor que acelera de 0 a 100 km/h en 30 s, siendo su rendimiento del 40 %. Conociendo que el motor está compuesto por 6 cilindros con un diámetro de 131 mm cada uno de ellos y la carrera de 158 mm, calcule:

- La cilindrada del motor. (0,5 puntos)
- La energía útil proporcionada por el motor para alcanzar la velocidad de 100 km/h en 30 s, partiendo de una situación de reposo. (0,5 puntos)
- La energía total liberada por el motor para alcanzar la velocidad de 100 km/h en 30 s, partiendo de una situación de reposo. (0,5 puntos)
- La masa de combustible consumida por el motor, en las condiciones anteriores, si el poder calorífico del combustible utilizado es de 42.800 kJ/kg. (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 las ganancias 4 y 2 del bucle de realimentación. Calcule:

- El valor de B y de Z en función de A. (0,5 puntos cada expresión)
- El valor de Z para  $X=1/2$ . (0,5 puntos)
- Los valores de X para los que  $Z=2$ . (0,5 puntos)



**Cuestión n° 4** (2 puntos)

Conteste a las siguientes cuestiones:

- a) Determine el trabajo real realizado por un cilindro de doble efecto con un diámetro del émbolo de 90 mm, el diámetro del vástago de 10 mm, la carrera del pistón de 50 mm, la presión del aire de 7 bar (1 bar =  $10^5$  N/m<sup>2</sup>) y un rendimiento del sistema del 75%, en un ciclo de avance y retroceso. (1 punto)
- b) Explique, ayudándose de dibujos, cómo se consigue regular la velocidad de avance en un cilindro de doble efecto, solamente en el avance. (1 punto)

**Cuestión n° 5** (2 puntos)

Un circuito de cuatro entradas produce salida 1 cuando dos, y solo dos de sus entradas están a 1. En el resto de los casos da salida 0.

- a) Obtenga el mapa de Karnaugh correspondiente. (1 punto)
- b) Usando únicamente multiplexores con 4 entradas de datos y con el menor número de ellos, implemente el circuito. (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: 0,5 puntos

Apartado b: 1,0 puntos

Apartado c: 0,5 puntos

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

Apartado a: 0,5 puntos

Apartado b: 0,5 puntos

Apartado c: 1,0 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: 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: 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: 0,5 puntos

Apartado c: 0,5 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