

## □ ESTRUCTURA DE LA PRUEBA DE ACCESO

Con el contenido del examen de Tecnología se trata de comprobar los conocimientos que el alumno ha adquirido del conjunto del programa. Ello nos ha inducido a confeccionar un número de preguntas y cuestiones que abarcan todo el programa del modo más completo posible. Por otra parte, hemos intentado comprobar que el alumno domina las distintas habilidades de la asignatura, adecuando el tipo de preguntas y ejercicios a las características de la asignatura.

De los bloques de contenidos que configuran la asignatura:

- Materiales.
- Diagramas de equilibrio.
- Principios de máquinas.
- Sistemas automáticos.
- Control y programación de sistemas automáticos.
- Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.

El alumno podrá optar entre dos opciones de examen, constanding cada una de ellas de 5 preguntas, que podrán ser temas o ejercicios prácticos de los diferentes bloques que constituyen la asignatura.

## □ PROGRAMA

### 1. MATERIALES:

Oxidación y corrosión. Tratamientos superficiales.

Tratamientos térmicos. Temple, revenido y recocido.

Procedimientos de ensayo y medida: ensayos de tracción, de dureza, de resiliencia, de fatiga, tecnológicos y de defectos.

Procedimientos de reciclaje.

Normas de precaución y seguridad en su manejo.

## **2. DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO**

Interpretación de diagramas de fases y componentes. Regla de la palanca y diagramas tiempo-temperatura.

Aleaciones férricas.

Aleaciones no férricas.

## **3. PRINCIPIOS DE MÁQUINAS**

Motores térmicos: motores alternativos y rotativos, aplicaciones.

Motores eléctricos de continua y de alterna: constitución y principios de funcionamiento.

Circuito frigorífico y bomba de calor: elementos y aplicaciones.

Energía útil. Potencia de una máquina.

Par motor en el eje. Pérdidas de energía en las máquinas. Rendimiento.

## **4. SISTEMAS AUTOMÁTICOS**

Elementos que componen un sistema de control: transductores, captadores y actuadores.

Estructura de un sistema automático. Sistemas de lazo abierto. Sistemas realimentados de control. Comparadores.

Experimentación en simuladores en simuladores de circuitos sencillos de control.

## **5. CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS**

Técnicas de producción, conducción y depuración de fluidos.

Elementos de accionamiento, regulación y control. Simbología técnica empleada.

Circuitos característicos de aplicación.

## **6. CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS**

Circuitos lógicos combinacionales. Puertas y funciones lógicas. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.

Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo.

Circuitos lógicos secuenciales.

Circuitos de control programado. Programación rígida y flexible.

## **❑ CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN**

- La máxima puntuación de cada pregunta será de dos puntos.
- Las contestaciones a las preguntas teóricas han de estar razonadas con criterios lógicos. El desarrollo seguido por el alumno ha de reflejarse en el papel. De no ser así se le rebajará la calificación.
- Un error de concepto en cualquier razonamiento imposibilita el aprobado en esa cuestión.
- En las preguntas que haya más de un apartado se indicará la valoración de cada uno de ellos.
- Cuando se pidan resultados numéricos, un planteamiento correcto pero con una solución falsa, por ejemplo de errores de cálculo, se le rebajará ligeramente la calificación. Si estos errores nos llevan a resultados claramente absurdos y faltos de coherencia, se le rebajará aún más la calificación.



TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

INDICACIONES

- 1. Elige una de las dos opciones y contesta todas sus cuestiones.
- 2. Máxima puntuación de cada una de las preguntas: 2 PUNTOS.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

1. Un ensayo de tracción efectuado a una barra de acero de 500 mm de longitud y 30 mm<sup>2</sup> de sección ha dado como resultado que el punto de límite de proporcionalidad se alcanza cuando se aplican 90 MPa produciendo-se una deformación unitaria de  $4,50 \cdot 10^{-4}$ . Así mismo, el límite de elasticidad se encuentra al aplicar 130 MPa obteniendo una deformación unitaria de  $6,30 \cdot 10^{-4}$ . Para finalizar el ensayo, el punto de rotura se alcanza al aplicar 260 MPa resultando una deformación unitaria de 0,4890. Determinar:

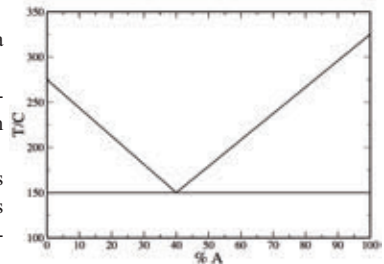
- a) [0,5 PUNTOS] El módulo de elasticidad del material.
- b) [1 PUNTO] La longitud de la barra en mm, al aplicar una fuerza de 150 N.
- c) [0,5 PUNTOS] La fuerza que hay que aplicar para provocar la rotura del material.

2. El catálogo de una motocicleta de 125 c.c. indica que alcanza su potencia máxima de 15 CV a 9000 r.p.m. Si la carrera del motor es de 50 mm y tiene una relación de compresión de 12:1. Calcular:

- a) [0,5 PUNTOS] Diámetro del cilindro.
- b) [0,5 PUNTOS] Volumen de la cámara de combustión.
- c) [1 PUNTO] Par motor que proporciona a la potencia máxima.

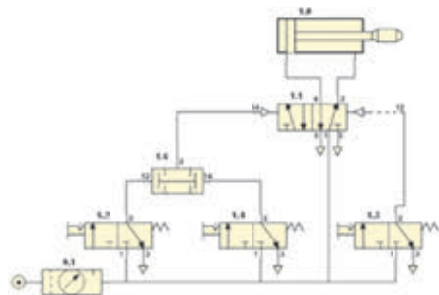
3. A la vista del diagrama de equilibrio de fases (esquemático) de la aleación de dos metales A y B representado en la figura adjunta.

- a) [0,25 PUNTOS] Determinar la temperatura de fusión de los metales A y B. Determinar la proporción de A y B que muestra un comportamiento eutéctico e indicar la temperatura a la que funde.
- b) [0,75 PUNTOS] Describir el proceso de enfriamiento desde los 350 °C hasta la temperatura de 125 °C de una aleación a partes iguales de A y B, estimando las temperaturas más representativas del proceso.
- c) [1 PUNTO] Calcule la proporción de cada fase (y su composición) para una mezcla con 15 % de B, a 150,2 °C. Determinar el porcentaje eutéctico que presentará a 100 °C una aleación con el 85 % de A.



4. Respecto al circuito neumático representado en la figura adjunta, se solicita:

- a) [0,5 PUNTOS] Identificar los componentes del circuito.
- b) [1 PUNTO] Explicar el funcionamiento.
- c) [0,5 PUNTOS] Si se quisiese reducir la velocidad de salida del vástago del cilindro, ¿qué componente se necesita? ¿Cómo se conectaría en el esquema?



5. [2 PUNTOS] Descripción de forma concisa del funcionamiento del motor de combustión interna alternativo de cuatro tiempos.

## OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

1. Un motor de corriente continua de excitación serie que tiene una tensión en bornes de 250 V, y una resistencia en el inducido de  $10 \Omega$ , gira a una velocidad nominal de 1450 r.p.m. Si la fuerza electromotriz generada en el inducido es de 210 V, determinar:

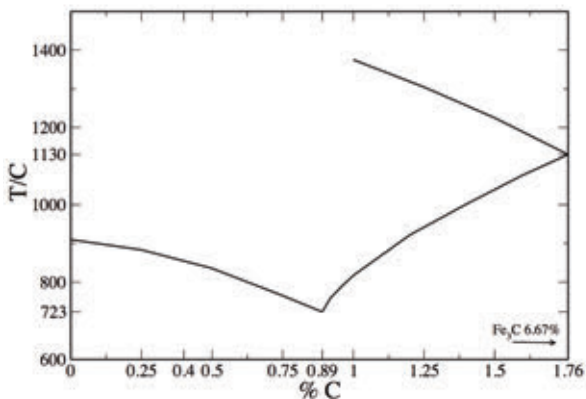
- [0,5 PUNTOS] La intensidad de arranque del inducido y la intensidad a la velocidad de giro nominal.
- [0,75 PUNTOS] La potencia mecánica que desarrolla el motor (considera nulas las pérdidas mecánicas y en el hierro).
- [0,75 PUNTOS] El par mecánico producido por el motor y el rendimiento del mismo.

2. En un ensayo de dureza Brinell se ha utilizado de penetrador una bola de diámetro 5 mm. Al aplicar una carga de 2452,5 N (250 kp), se obtiene una huella de superficie  $3,35 \text{ mm}^2$ .

- [1 PUNTO] Calcular la dureza del material.
- [1 PUNTO] Y el diámetro de la huella.

3. El diagrama de la figura se corresponde de forma aproximada con la zona de los aceros en un diagrama hierro-carbono. Si tenemos 100 kg de acero 0,40 % de contenido en Carbono a  $950 \text{ }^\circ\text{C}$  y se deja enfriar muy lentamente:

- [1 PUNTO] Describe el proceso y la composición a  $950 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $723,2 \text{ }^\circ\text{C}$  y a  $722,8 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- [1 PUNTO] Determinar la masa de ferrita contenida en la perlita a  $600 \text{ }^\circ\text{C}$ .



4. Implementar la siguiente función:  $S = a \cdot b + a \cdot c + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot \bar{b}$

- [1 PUNTO] Mediante un circuito con puertas NOR de dos entradas.
- [1 PUNTO] Mediante un circuito con puertas NAND de dos entradas.

5. [2 PUNTOS] Temple: descripción y finalidad.



## TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

## INDICACIONES

1. Elige una de las dos opciones y contesta todas sus cuestiones.
2. Máxima puntuación de cada una de las preguntas: 2 PUNTOS.

## OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

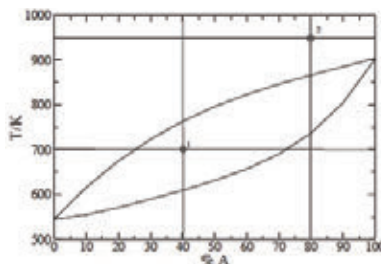
1. En un ensayo de dureza Brinell se ha aplicado una carga de 750 kp, obteniendo un diámetro de huella de 2,25 mm. Si el diámetro de la bola del penetrador es 5 mm, determinar:
  - a) [0,5 PUNTOS] El valor de la dureza Brinell del material.
  - b) [1 PUNTO] La carga que habrá que aplicar sobre una pieza del mismo material, si se aumenta la dimensión de la bola del penetrador a 10 mm.
  - c) [0,5 PUNTOS] El diámetro de la huella que se obtendría en este segundo caso.

2. Un motor térmico ideal tiene un rendimiento del 25 %, y la temperatura del foco caliente es 40 °C, determine:
  - a) [1 PUNTO] La temperatura del foco frío.
  - b) [1 PUNTO] La temperatura que debería tener el foco frío para aumentar el rendimiento al 30 %.

3. Con respecto al diagrama de equilibrio de la aleación de dos metales A y B representado en la figura adjunta, se pide:

- a) [0,25 PUNTOS] Indicar a que tipo de aleación corresponde, desde el punto de vista de la solubilidad.
- b) [1,5 PUNTOS] Para los puntos 1 y 2 señalados en el diagrama, determinar el número de fases, su composición y la cantidad relativa de cada una de ellas.
- c) [0,25 PUNTOS] Indica el rango de temperaturas aproximado en que se produce la solidificación de la aleación correspondiente a la concentración de los puntos 1 y 2.

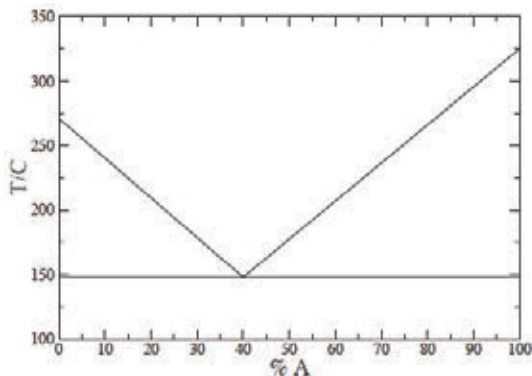
Los porcentajes de las diferentes aleaciones que necesite obtener a partir del diagrama de equilibrio los estimarán de forma aproximada.



4. [2 PUNTOS] Diseñar un mando neumático indirecto de un cilindro de simple efecto, en el que el pulso permanente simultáneo de dos pulsadores provoque el avance del vástago. El avance se hará a velocidad rápida y el retroceso a velocidad lenta. El aire de entrada debe estar acondicionado.
5. [2 PUNTOS] Esquema de funcionamiento de una máquina frigorífica de Carnot. Situando los elementos y enumerando las etapas.

## OPCIÓN DE EXAMEN N° 2

1. A una red de tensión nominal de 230 V se conecta un motor de corriente continua con excitación en derivación, generando una fuerza contraelectromotriz de 210 V, si las resistencias valen 200  $\Omega$  en excitación y 1  $\Omega$  en inducido. Determinar:
- [0,5 PUNTOS] La intensidad del inducido y del circuito de excitación, así como la intensidad de corriente que absorbe.
  - [0,75 PUNTOS] La resistencia de arranque a colocar en el inducido para que la intensidad por éste en el arranque sea dos veces la intensidad nominal.
  - [0,75 PUNTOS] Si el motor tiene un rendimiento del 80 %, halla la potencia suministrada en el eje.
2. a) [1 PUNTO] Calcule la dureza Vickers de un material, teniendo en cuenta que al aplicarle una fuerza de 60 kp durante 20 s, la punta piramidal deja una huella de diagonal  $D = 0.48$  mm.
- b) [1 PUNTO] Calcule la altura en metros desde la que se dejó caer una maza de 40 kg de un péndulo Charpy, si la resiliencia vale 46 J / cm<sup>2</sup> y ascendió 38 cm después de romper una probeta de 2 cm<sup>2</sup> de sección.
3. Si disponemos de 500 kg con un 20 % de metal A de una aleación, a la que se corresponde el diagrama de fases de equilibrio adjunto.
- [1,5 PUNTOS] Determine para las temperaturas de 250, 175 y 125 °C, las fases presentes, la composición de las mismas y la proporción de cada una.
  - [0,5 PUNTOS] Determine la temperatura de 100 °C, el porcentaje de B presente en el sólido eutéctico, respecto a la cantidad total de B.



Los porcentajes de las diferentes aleaciones que necesite obtener a partir del diagrama de equilibrio los estimarán de forma aproximada.

4. Dada la función lógica:

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

- [0,5 PUNTOS] Representar la tabla de verdad.
  - [1,5 PUNTOS] Simplificar la ecuación dada, si es posible, utilizando Karnaugh.
5. a) [1 PUNTO] En qué consisten los tratamientos térmicos de los metales y sus aleaciones.
- b) [1 PUNTO] Describa de forma muy breve dos tipos.

## ❑ CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN

- La máxima puntuación de cada pregunta será de dos puntos.
- Las contestaciones a las preguntas teóricas han de estar razonadas con criterios lógicos.
- El desarrollo seguido por el alumno en la resolución de los ejercicios ha de reflejarse en el papel.
- Un error de concepto en cualquier razonamiento imposibilita el aprobado en esa cuestión.
- En las preguntas que haya más de un apartado se indicará la valoración de cada uno de ellos.
- Cuando se pidan resultados numéricos, un planteamiento correcto pero con una solución falsa, por ejemplo, errores de cálculo, dará lugar a una reducción del 10% del valor del apartado. Si estos errores nos llevan a resultados claramente absurdos y faltos de coherencia, se restará un 50% la calificación del apartado.