

## Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

### Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025

(Resolución de 19 de diciembre de 2024 de la Dirección General de Educación Secundaria,  
Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E.	Fecha:	

Código del ciclo: (1) <b>IMAS03</b>	Denominación completa del título: (1) <b>TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA INDUSTRIAL</b>
Clave o código del módulo: (1) <b>0938</b>	Denominación completa del módulo profesional: (1) <b>Elementos de máquinas</b>

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Indíquese cuantas instrucciones sean necesarias para la realización de la prueba, materiales necesarios, duración y cualesquiera otros aspectos relevantes que se consideren oportunos como, entre otros, los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen.</li> <li>- Tener disponible el DNI o documento identificativo equivalente en la mesa durante la realización del examen.</li> <li>- Señalar y escribir con tinta indeleble <b>AZUL</b> las respuestas y su desarrollo.</li> <li>- Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex).</li> <li>- Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente). Se entregarán todas las hojas que se les haya facilitado. Las hojas facilitadas posteriormente, deberán estar paginadas de forma correlativa.</li> <li>- No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente).</li> <li>- Cuidar la presentación y escribir las respuestas o el proceso de forma ordenada y con claridad.</li> <li>- Queda terminantemente prohibido obtener información de terceros por cualquier medio. La detección por parte del profesor de cualquier forma de comunicación y/o obtención de información de terceros conllevará la expulsión inmediata del alumno de la prueba, su calificación con valor 1 y la aplicación del reglamento de régimen interno del centro.</li> <li>- La prueba <b>comienza a las 08:30 y finaliza a las 10:20</b>.</li> </ul>

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La calificación correspondiente a cada una de las cuestiones está especificada en cada una de las preguntas, en el caso de tener subapartados, cada uno tiene su valor.</li> <li>- Las faltas de ortografía serán penalizadas, a razón de 0,2 puntos por cada una.</li> <li>- Las respuestas se pueden realizar en el orden que cada alumno crea oportuno, indicando previamente el número de ejercicio y subapartado.</li> <li>- Toda calificación igual o superior a cinco, se considera que el examen ha sido superado.</li> </ul>

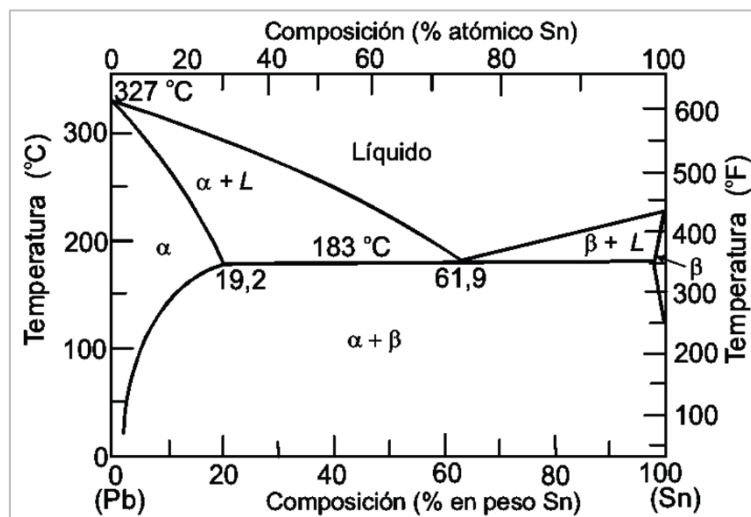
CALIFICACIÓN
<p>.....</p>

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	

### EJERCICIO 1: (Total 1,2 puntos)

Se introducen 12 kg de una aleación Pb-Sn con el 30% en peso de Sn, en un horno eléctrico que alcanza una temperatura máxima de 183°. Cuando el horno llega a su temperatura máxima se observa que una parte se ha fundido, pero por más tiempo que se mantiene la aleación a esta temperatura, no consigue terminar de fundirse. Se pide, teniendo en cuenta el diagrama de fases que se adjunta:

- (0,4) ¿Qué cantidad máxima de líquido podrá obtener a la temperatura anterior?
- (0,4) ¿Hasta qué temperatura deberá llegar el horno para conseguir que toda la masa se funda?
- (0,4) Calcule las fases, composición y cantidad de esa misma aleación a una temperatura de 250°C





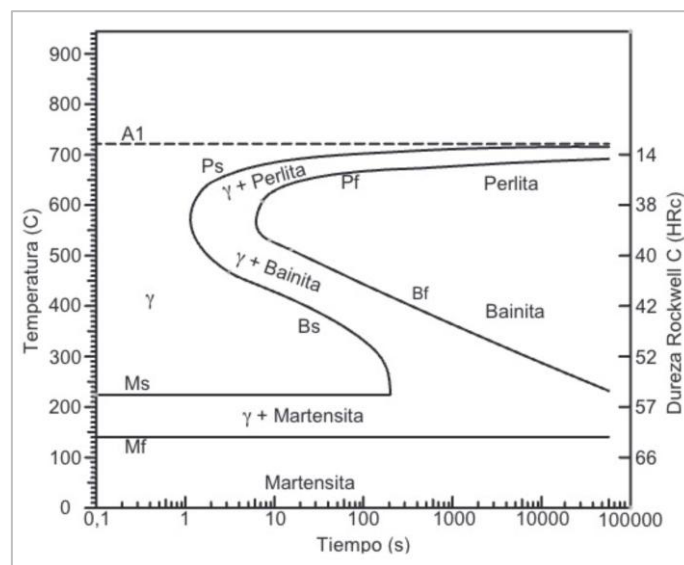
DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	

### EJERCICIO 3: (Total 1,2 punto)

El diagrama TTT de la figura inferior corresponde a un acero no aleado de composición eutectoide.

Marcar en el diagrama la línea de enfriamiento e indicar la microestructura que resulta cuando una probeta de dicho acero es calentada a 750°C hasta conseguir su completa austenización y posteriormente:

- (0,4) Es templada con agua hasta la temperatura ambiente.
- (0,4) Es súbitamente enfriada hasta 300°C, donde se mantiene durante 11000 segundos, para finalmente ser templada a temperatura ambiente. Marcar en el diagrama la línea de enfriamiento.
- (0,4) Es súbitamente enfriada hasta 600°C, donde se mantiene durante 3,16 segundos, y finalmente, es templada a la temperatura ambiente.



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	

**EJERCICIO 4: (Total 1,2 puntos)**

En un ajuste móvil con elementos interior y exterior de diámetros nominales 150 mm se sabe que el juego debe estar comprendido entre 150  $\mu\text{m}$  y 40  $\mu\text{m}$ . Calcular las dimensiones normalizadas del ajuste ISO correspondiente en el sistema de agujero base.

**EJERCICIO 5: (Total 1,2 puntos)**

En una transmisión por correas dentadas HTD de 8 mm de paso, la polea motriz de 28 dientes y 71,3 mm de diámetro primitivo está acoplada a un motor de 7,5 kW de potencia que gira a 1450 rpm de velocidad nominal. La polea conducida es de 40 dientes y 101,86 mm de diámetro primitivo. El rendimiento de la transmisión es del 98 %. Determinar:

- a) (0,3) El par en el eje motriz.
- b) (0,3) La fuerza de tensión en la correa debido al par motor.
- c) (0,3) La potencia en el eje conducido.
- d) (0,3) El par en el eje conducido.

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	

**EJERCICIO 6: (Total 1,2 puntos)**

Calcular un juego de ruedas helicoidales montadas en ejes paralelos con los siguientes datos:

- $Z_1 = 20$
- $Z_2 = 50$
- $m_n = 4$
- $\beta = 30^\circ$
- $n_1 = 560 \text{ rpm.}$

Se pide:

- a) (0,3) Altura cabeza, de pie y total del diente.
- b) (0,1) Ancho (b) del diente:
- c) (0,2) Paso circular y Paso normal.
- d) (0,1) Módulo circular.
- e) (0,3) Diámetro primitivo, exterior e interior.
- f) (0,2) Distancia entre centro de engranajes.

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	

**EJERCICIO 7: (Total 1,2 puntos)**

Para realizar el ensayo de dureza Brinell de un material se ha utilizado una carga de 250 Kp y un penetrador de diámetro 5 mm, obteniéndose una huella de 3,35 mm<sup>2</sup>. Se pide:

- a) (0,6) Determinar el resultado del ensayo.
- b) (0,6) Comprobar si la elección del tamaño del penetrador y la carga fue la correcta.

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	

### EJERCICIO 8: (Total 1,8 puntos)

En el ensayo de tracción de una probeta de aluminio de 12,8mm de diámetro y 12,5 mm de distancia entre puntos, se han obtenido los siguientes resultados:

F (N)	$\Delta l = (\text{mm})$	$\sigma = \frac{F}{S_0} \text{ (MPa)}$	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$
12700	0,006		
25400	0,012		
38100	0,019		
50800	0,025		
76200	0,038		
89100	0,051		
92700	0,063		
102500	0,095		
107800	0,127		
119400	0,19		
128300	0,254		
149700	0,508		
159500	0,762		
160400	0,889		
159500	1,016		
151500	1,27		
124700	1,47		



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	

Se pide:

- (0,5) Trazar la gráfica  $\sigma$ - $\varepsilon$  basada en los valores indicados en la tabla anterior.
- (0,2) Calcular el módulo de elasticidad (E). Utilizar los valores convenientes de la tabla anterior. Expresar el resultado en GPa.
- (0,3) ¿Cuál es el valor del límite elástico para una deformación del 0,2%  $R_{p0,2}$ ? Expresar el resultado en MPa.
- (0,3) Calcular el alargamiento en porcentaje, si la longitud de la probeta en el momento de la ruptura fue de 12,647mm.
- (0,2) Cálculo de la resistencia a tracción.
- (0,3) El alargamiento ( $\Delta L$ ) que se produciría en una barra cilíndrica de ese mismo material de 60mm de diámetro y 500mm de longitud al aplicar en sus extremos una fuerza de 120000N.

## Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

**Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025**  
([Resolución de 19 de diciembre de 2024](#) de la Dirección General de Educación Secundaria,  
Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	



**Comunidad  
de Madrid**

## Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

### **Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025**

([Resolución de 19 de diciembre de 2024](#) de la Dirección General de Educación Secundaria,  
Formación Profesional y Régimen Especial)



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	



**Comunidad  
de Madrid**

## Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

### **Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025**

([Resolución de 19 de diciembre de 2024](#) de la Dirección General de Educación Secundaria,  
Formación Profesional y Régimen Especial)



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	



Comunidad  
de Madrid

## Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

### Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025

([Resolución de 19 de diciembre de 2024](#) de la Dirección General de Educación Secundaria,  
Formación Profesional y Régimen Especial)



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	



**Comunidad  
de Madrid**

## Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

### **Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025**

([Resolución de 19 de diciembre de 2024](#) de la Dirección General de Educación Secundaria,  
Formación Profesional y Régimen Especial)



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	



**Comunidad  
de Madrid**

## Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

### **Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025**

([Resolución de 19 de diciembre de 2024](#) de la Dirección General de Educación Secundaria,  
Formación Profesional y Régimen Especial)



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	



**Comunidad  
de Madrid**

## Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

### **Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025**

([Resolución de 19 de diciembre de 2024](#) de la Dirección General de Educación Secundaria,  
Formación Profesional y Régimen Especial)



DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./N.I.E	Fecha:	