



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN, EVALUACIÓN Y EQUIDAD EDUCATIVA

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS  
DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN  
PROFESIONAL**

Escriba con letras mayúsculas los  
datos que se le piden en esta portada

**Junio de 2020**

Centro donde se realiza la prueba:

**IES/CIFP**

Localidad del centro:

**DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE**

Apellidos:

Nombre:

DNI/Otro:

PARTE ESPECÍFICA  
**Tecnología Industrial**

**Puntuación total**

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

## INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO

- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo o rotulador.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~. En las preguntas tipo test tache el cuadro de la opción que se quiere anular (■), y rodee con un círculo la opción correcta.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba le avisarán cuando resten 5 minutos para su finalización.
- Dispone de **2 horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.
- **Al finalizar la prueba se firmará la entrega.**

## ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de **cinco ejercicios** con diferentes apartados. Todos son obligatorios.

## CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

### Criterios generales de calificación:

- En las cuestiones teóricas se valorarán positivamente la claridad y la coherencia en la redacción, así como el rigor de los conceptos utilizados y el uso de dibujos y esquemas.
- Se tendrá en cuenta un uso adecuado de la ortografía y la legibilidad del texto escrito. Por cada falta de ortografía se descontará 0,1 puntos hasta un máximo de 1 punto.
- El planteamiento de los ejercicios y la adecuada selección de conceptos aplicables se valorarán con preferencia a las operaciones algebraicas de resolución numérica.
- Se considerará de gran importancia el uso adecuado de las unidades físicas, los símbolos normalizados y los factores de conversión.
- En las preguntas que requieran rodear con círculo o marcar una de las opciones debe vigilar la pulcritud. Una cuestión donde aparezcan marcas que señalen más de una opción, será invalidada en su totalidad.
- Los errores de cálculo, notación, unidades y simbología en general se valorarán diferenciando entre los errores aislados propios, de la situación de examen, y aquellos errores sistemáticos que pongan de manifiesto fallos conceptuales. Los valores numéricos que estén expresados en forma decimal deberán estar redondeados a centésimas (dos decimales) a no ser que se especifique otro redondeo.
- En los ejercicios que requieran resultados numéricos concatenados entre sus apartados se valorará independientemente el proceso de resolución de cada uno de ellos, sin penalizar los resultados numéricos. Se empleará la fórmula arrastra error: a estos efectos, si no se ha resuelto un apartado cuyo resultado necesita ser utilizado en apartados posteriores, podrá suponerse un valor numérico de partida siempre que sea físicamente posible y coherente, y las unidades sean las adecuadas.

**Puntuación:** la prueba se valorará de 0 a 10 puntos, con dos decimales, de acuerdo a la siguiente distribución:

Ejercicio	Puntuación máxima	Criterios
1 Barras de estiramiento	2 puntos	Apartado a) Por calcular correctamente la tensión unitaria: 0,4 puntos. Apartado b) Por calcular correctamente la deformación unitaria: 0,4 puntos. Apartado c) Por calcular correctamente el módulo de elasticidad: 0,4 puntos. Apartado d) Por calcular correctamente la fuerza necesaria: 0,5 puntos. Apartado e) Por justificar adecuadamente la tendencia observada en la zona pedida de la gráfica: 0,3 puntos.
2 ¿Eléctrico, gasolina o diésel?	2 puntos	Apartado a) Por justificar correctamente las dos afirmaciones: 0,4 puntos. Apartado b) Por relacionar correctamente los elementos de las tres columnas: 0,4 puntos. Apartado c) Por explicar correctamente qué ocurre en esa fase: 0,3 puntos. Apartado d) Por calcular correctamente la cilindrada del motor. 0,3 puntos. Apartado e) Por calcular correctamente la carrera de los pistones: 0,4 puntos. Apartado f) Por calcular correctamente cada uno de los dos datos pedidos: 0,1 puntos.
3 Taller de reparación de motores eléctricos	2 puntos	Apartado a) Por calcular correctamente el rendimiento del motor: 0,5 puntos. Apartado b) Por calcular correctamente la intensidad de excitación: 0,3 puntos. Apartado c) Por calcular correctamente la intensidad del inducido: 0,3 puntos. Apartado d) Por calcular correctamente la fuerza contraelectromotriz: 0,4 puntos. Apartado e) Por calcular correctamente el par motor: 0,5 puntos.
4 ¿Cuánta fuerza realiza esta mesa elevadora extraplana?	2 puntos	Apartado a) Por nombrar y explicar correctamente el funcionamiento de los dos elementos pedidos: 0,4 puntos. Apartado b) Por indicar la respuesta válida: 0,2 puntos. Apartado c) Por indicar la respuesta válida: 0,2 puntos. Apartado d) Por indicar la respuesta válida: 0,2 puntos. Apartado e) Por explicar correctamente el funcionamiento del circuito: 0,6 puntos. Apartado f) Por calcular correctamente la fuerza de avance: 0,4 puntos.
5 Escape room	2 puntos	Apartado a) Por completar correctamente la tabla de verdad: 0,5 puntos. Apartado b) Por escribir correctamente la función lógica: 0,5 puntos. Apartado c) Por realizar correctamente la simplificación pedida: 0,5 puntos. Apartado d) Por representar correctamente la función mediante puertas lógicas: 0,5 puntos.

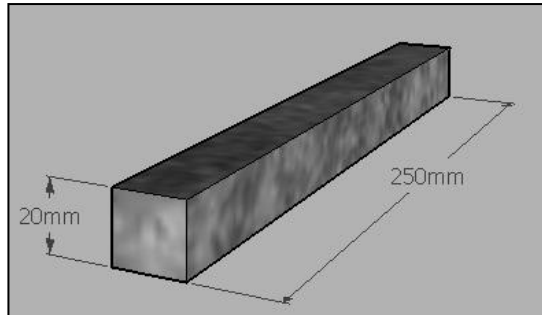
## MATERIALES PARA LA PRUEBA

Puede utilizar calculadora científica no programable.

Puede solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

## EJERCICIO 1. BARRAS DE ESTIRAMIENTO (2 puntos)

En un laboratorio de resistencia de materiales, se ha realizado un ensayo de tracción en el que se ha empleado una probeta metálica de sección cuadrada como la representada en la figura (20 mm de lado y 250 mm de longitud). Durante la prueba se ha medido un alargamiento de  $4 \cdot 10^{-4}$  mm al someterla a una fuerza longitudinal de 6800 N, dentro de la zona elástica.



a) Calcule la tensión unitaria correspondiente al momento en que se aplica dicha fuerza. [0,4 puntos]

Respuesta:

b) Calcule la deformación unitaria correspondiente al momento en que se aplica dicha fuerza. [0,4 puntos]

Respuesta:

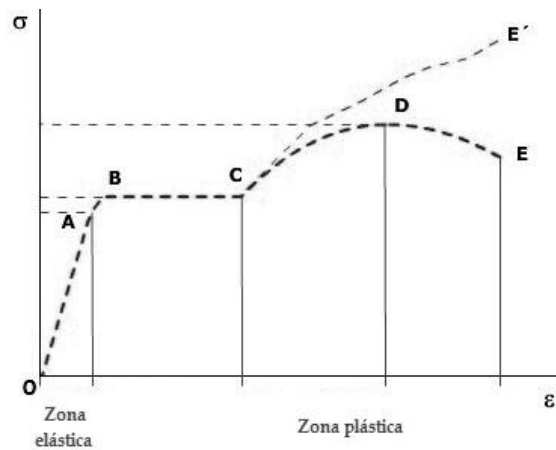
c) Determine el módulo de elasticidad del material. [0,4 puntos]

Respuesta:

d) ¿Qué fuerza debería aplicarse para producir una deformación unitaria de  $6,4 \cdot 10^{-7}$  en la probeta? [0,5 puntos]

**Respuesta:**

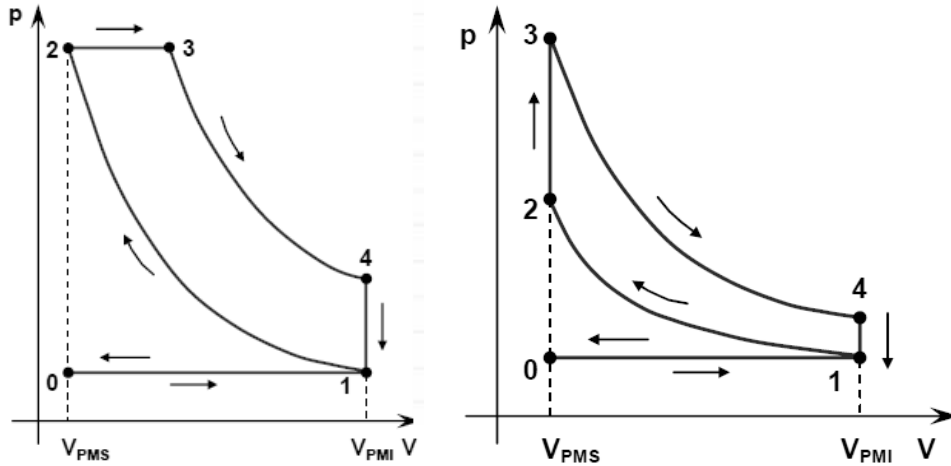
e) Durante el ensayo han ido recabando datos que son visualizados en una pantalla en forma de diagrama tensión-deformación, tal como se ve en la imagen. Justifique de forma razonada la tendencia lineal y ascendente observada en la zona elástica (O-A). [0,3 puntos]



**Respuesta:**

## EJERCICIO 2. ¿ELÉCTRICO, GASOLINA O DIÉSEL? (2 puntos)

En las figuras se representan los diagramas PV de los ciclos teóricos que siguen cada uno de los cuatro cilindros de un motor térmico de cuatro tiempos diésel y de un motor Otto.



a) Justifique razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones. [0,4 puntos]

- i. El diagrama de la izquierda corresponde a un motor con ciclo Diesel porque tiene un proceso de combustión a presión constante.
- ii. El diagrama de la derecha corresponde a un motor con ciclo Otto porque tiene un proceso de explosión a presión constante.

**Respuesta:**

b) Relacione elementos de las columnas "Nombre del proceso" y "Tipo de proceso" y complete las dos tablas de modo que identifique una transformación de tipo 0→1 y otra del tipo 1→2. [0,4 puntos]

<u>Nombre del proceso</u>	<u>Transformación</u>	<u>Tipo de proceso</u>
Compresión	0→1	Isocoro
Admisión		Adiabático
Escape	1→2	Isobaro
Combustión		
Expansión		

**Respuesta:**

Nombre	Transformación	Tipo
	<b>0→1</b>	

Nombre	Transformación	Tipo
	<b>1→2</b>	

c) En el proceso 1→0, explique si están abiertas o cerradas las válvulas de admisión y escape, hacia dónde se está moviendo el pistón y qué ocurre con la presión y el volumen dentro de la cámara de combustión. [0,3 puntos]

**Respuesta:**

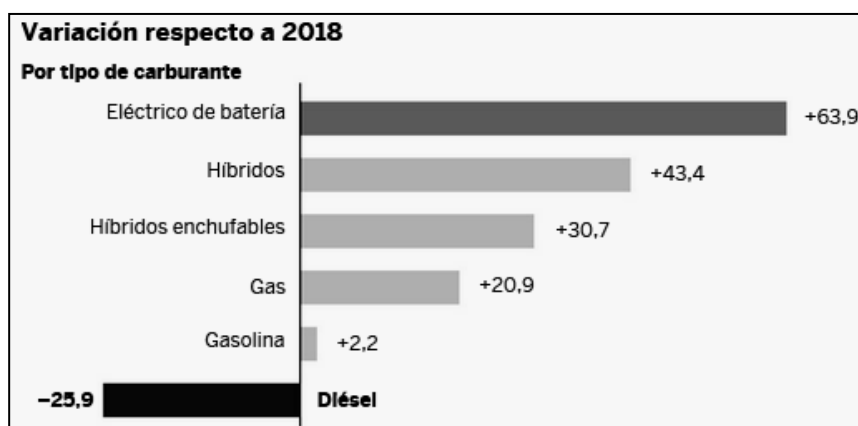
d) Teniendo en cuenta que el volumen existente entre el PMS y el PMI de cada cilindro es de 450 cm<sup>3</sup>, calcule la cilindrada total del motor. [0,3 puntos]

**Respuesta:**

e) Si cada cilindro tiene un diámetro de 76 mm, determine la carrera de los pistones. [0,4 puntos]

**Respuesta:**

f) En la siguiente gráfica se informa de la tendencia habida en 2019 respecto a 2018 en cuanto a la adquisición de los diferentes tipos de vehículos. [0,2 puntos]



Extraído de: [https://elpais.com/economia/2020/01/02/actualidad/1577959859\\_599693.html](https://elpais.com/economia/2020/01/02/actualidad/1577959859_599693.html)

Complete la siguiente tabla realizando los cálculos oportunos y redondeando los resultados que obtenga a la unidad.



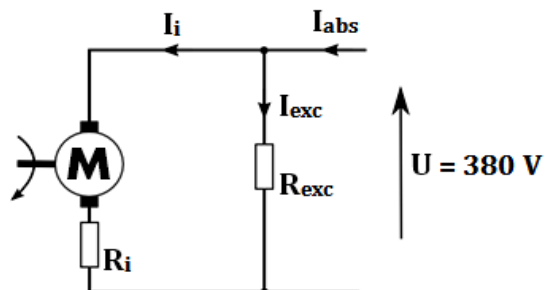
**Respuesta:**

Vehículos totales vendidos			
Diésel		Eléctrico de batería	
2018	2019	2018	2019
473.075			10.050

**EJERCICIO 3. TALLER DE REPARACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS**

(2 puntos)

Se hace necesario reparar un torno industrial para metal que es accionado mediante un motor de corriente continua con excitación en derivación. Su esquema se indica a continuación y tiene las siguientes características:

Tensión de alimentación  $\rightarrow U = 380 \text{ V}$ Resistencia del devanado de excitación  $\rightarrow R_{\text{exc}} = 420 \ \Omega$ Resistencia del inducido  $\rightarrow R_i = 0,15 \ \Omega$ Intensidad absorbida de la red  $\rightarrow I_{\text{abs}} = 24 \text{ A}$ Potencia útil  $\rightarrow 8 \text{ kW}$ 

a) Calcule el rendimiento del motor en las condiciones nominales expresado en %. [0,5 puntos]

**Respuesta:**

**b) Calcule la intensidad de excitación. [0,3 puntos]**

**Respuesta:**

**c) Calcule la intensidad del inducido. [0,3 puntos]**

**Respuesta:**

**d) Calcule la fuerza contraelectromotriz producida en el inducido. [0,4 puntos]**

**Respuesta:**

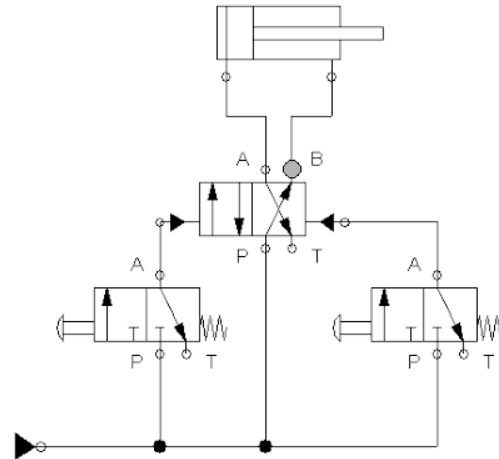
**e) Calcule el par motor útil cuando el motor gira a 1200 rpm. [0,5 puntos]**

**Respuesta:**

## EJERCICIO 4. ¿CUÁNTA FUERZA REALIZA ESTA MESA ELEVADORA EXTRAPLANA?

(2 puntos)

En las imágenes se muestran una mesa elevadora y el circuito neumático con el que se gobierna el cilindro de doble efecto que posee.



a) Para los dos tipos de válvula que se muestran en el esquema, escriba el nombre completo y explique su funcionamiento. [0,4 puntos]

**Respuesta:**

**En los siguientes apartados, marque la respuesta correcta:**

**b) Para reducir la velocidad de subida o bajada de la mesa, debemos: [0,2 puntos]**

- A. Añadir una válvula reguladora de flujo en la tubería que llega a la entrada de la válvula central.
- B. Retirar la válvula situada justo antes del cilindro.
- C. Añadir una válvula reguladora de flujo en cualquier lugar.

**c) Si sustituimos la válvula central por una válvula 5/2 y mantenemos las tuberías en idéntica situación: [0,2 puntos]**

- A. El circuito seguirá funcionando exactamente igual.
- B. El circuito no podrá funcionar.
- C. El circuito funcionará solamente para que suba la mesa.

**d) Si sustituimos el cilindro de doble efecto por uno de simple efecto: [0,2 puntos]**

- A. Siguen siendo necesarias las tres válvulas para el funcionamiento del circuito.
- B. Son necesarios los dos pulsadores para el funcionamiento del circuito.
- C. Basta con un pulsador para el funcionamiento del circuito.

**e) Explique con detalle el funcionamiento del circuito de la mesa elevadora. [0,6 puntos]**

**Respuesta:**

f) Si el diámetro del émbolo es de 55 mm y está sometido a una presión de 4 bar, indique cuál será la fuerza de avance despreciando la oposición del muelle y la fuerza de rozamiento. Exprese el resultado en Newton. [0,4 puntos]

**Respuesta:**

## EJERCICIO 5. ESCAPE ROOM

(2 puntos)

Se quiere fabricar un juego de mesa en el que haya que ir superando unas pruebas. Según se vaya avanzando en esas pruebas, quienes estén jugando podrán deducir de qué modo y en qué orden hay que introducir tres llaves en sendas cerraduras para así lograr el objetivo.

Esto exige diseñar un circuito electrónico combinacional.

El sistema estará formado por tres llaves, que denominaremos A, B y C:

- A: si se introduce en la cerradura mirando hacia abajo, da un 0, y si se introduce mirando hacia arriba, da un 1.

- B: si se introduce en la cerradura mirando hacia abajo, da un 0, y si se introduce mirando hacia arriba, da un 1.

- C: si se introduce en la cerradura mirando hacia abajo, da un 0, y si se introduce mirando hacia arriba, da un 1.

Además, dicho sistema dispone de la siguiente salida:

- S: Sonido victorioso. Cuando se introducen las llaves correctamente, se pone a 1 y se oye una melodía que indica que se ha resuelto.

**Hay dos posibles soluciones al juego. La primera es meter la llave A hacia arriba, la B hacia abajo y la C hacia arriba. La segunda es meter las tres llaves hacia arriba.**

a) Complete la tabla de verdad correspondiente a este sistema. [0,5 puntos]

**Respuesta:**

A	B	C	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

b) Escriba la función lógica correspondiente, expresada como suma de productos o primera forma canónica. [0,5 puntos]

**Respuesta:**

c) Simplifique la función anterior por el método de Karnaugh. [0,5 puntos]

**Respuesta:**

	BC	00	01	11	10
A	0				
	1				

**d) Represente la función lógica obtenida mediante puertas lógicas. [0,5 puntos]**

**Respuesta:**

**¡Enhorabuena por haber terminado la prueba!**

**EDICIÓN:** Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa.

**IMPRESIÓN:** Goymar SL. D.L.: AS-00335-2020.

**Copyright:** 2020 Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional correspondientes al año 2020, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todas las sedes de realización de las pruebas de acceso en el Principado de Asturias.