



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 la información que se pide en esta portada

19 de mayo de 2021

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

/10

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO DE EXAMEN

- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo azul o negro.
- Escriba las respuestas con letra clara y de forma ordenada.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba le advertirán del tiempo de finalización de la misma cinco minutos antes del final.
- Dispone de **dos 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 obligatorios.

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.
- 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, con arreglo a la siguiente distribución:

EJERCICIO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
1 Tracción plástica	2 puntos	a) Por calcular correctamente tensiones y deformaciones: 1,2 puntos. b) Por representar correctamente el diagrama: 0,8 puntos.
2 Taller mecánico	2 puntos	a) Por justificar correctamente las dos afirmaciones: 0,4 puntos. b) Por explicar correctamente los procesos: 0,8 puntos. c) Por calcular correctamente la cilindrada del motor: 0,2 puntos. d) Por calcular correctamente la carrera de los pistones: 0,3 puntos. e) Por calcular correctamente el coste en ambos vehículos: 0,3 puntos.
3 Fabricación de motores eléctricos	2 puntos	a) Por calcular correctamente la potencia absorbida: 0,4 puntos. b) Por calcular correctamente la intensidad que circula: 0,4 puntos. c) Por calcular correctamente la fuerza contraelectromotriz: 0,6 puntos. d) Por calcular correctamente el par motor: 0,6 puntos.
4 Tornillo de banco neumático	2 puntos	a) Por nombrar y explicar correctamente el funcionamiento del elemento pedido: 0,3 puntos. b) Por indicar la respuesta válida: 0,3 puntos. c) Por explicar correctamente el funcionamiento del circuito: 0,8 puntos. d) Por calcular correctamente la fuerza de avance y la de retroceso: 0,6 puntos.
5 Juego de mesa	2 puntos	a) Por completar correctamente la tabla de verdad: 0,5 puntos. b) Por escribir correctamente la función lógica: 0,5 puntos. c) Por realizar correctamente la simplificación pedida: 0,5 puntos. d) Por representar correctamente la función mediante puertas lógicas: 0,5 puntos.

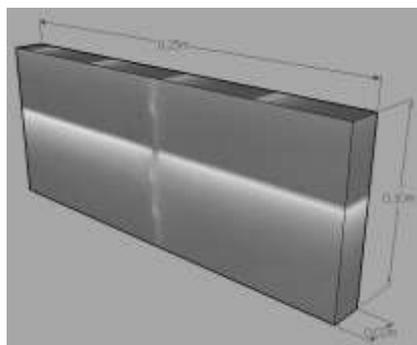
MATERIALES PARA LA PRUEBA

Puede utilizar calculadora científica no programable. Regla graduada.

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

EJERCICIO 1. TRACCIÓN PLÁSTICA

En un laboratorio de resistencia de materiales, han realizado un ensayo de tracción en el que se ha empleado una probeta de plástico de sección rectangular (20x100 mm) y 250 mm de longitud, como la representada en la figura. Durante la prueba, se aplican las siguientes cargas y se producen los alargamientos que se indican. (2 puntos)



Fuerza (N)	Δl (mm)
40	0,48
86	1,11
120	1,66
164	2,04
240	3,14
290	4,97
291	fractura

a. Calcule en una tabla semejante a la anterior la tensión unitaria (en MPa) correspondiente a cada fuerza y la deformación unitaria correspondiente a cada alargamiento. Escriba las dos fórmulas que ha empleado. (1,2 puntos)

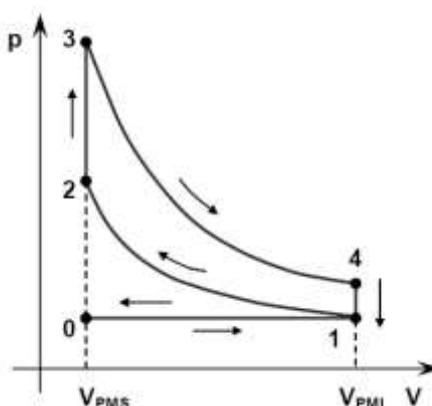
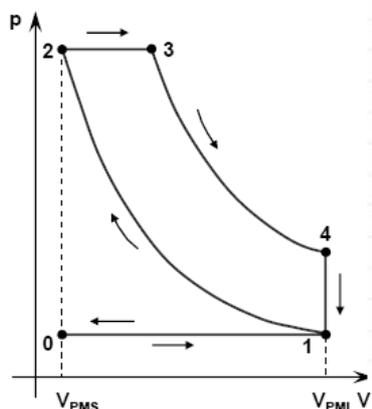
Fórmula 1:

Fórmula 2:

b. Represente en una gráfica de línea la tensión frente a la deformación, indicando los nombres de los ejes y marcando los valores numéricos de referencia en ambos ejes. (0,8 puntos)

EJERCICIO 2. TALLER MECÁNICO

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. (2 puntos)



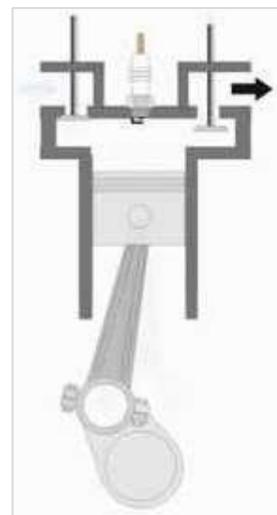
a. Justifique razonadamente la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación. (0,4 puntos)

El diagrama de la izquierda corresponde a un motor con ciclo Diesel porque tiene un proceso de combustión a volumen constante y el diagrama de la derecha corresponde a un motor con ciclo Otto porque tiene un proceso de explosión a presión constante.

b. El siguiente dibujo representa esquemáticamente un cilindro de un motor de ciclo Otto. Explique detalladamente qué ocurre en el proceso de admisión ($0 \rightarrow 1$), en el de compresión ($1 \rightarrow 2$), en la explosión-expansión ($2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$) y el escape ($4 \rightarrow 1 \rightarrow 0$). Debe emplear los términos: válvula de admisión, válvula de escape, bujía, cámara de combustión y pistón. (0,8 puntos)

Admisión:

Compresión:



Explosión-expansión:

Escape:

c. Teniendo en cuenta que el volumen existente entre el PMS y el PMI de cada cilindro es de 425 cm^3 , calcule la cilindrada total del motor. (0,2 puntos)

d. Si cada cilindro tiene un diámetro de 77 mm, determine la carrera de los pistones. (0,3 puntos)

e. Se ponen a prueba en un circuito dos coches de tamaño parecido: uno con motor eléctrico y otro con motor de gasolina. Ambos recorren 100 km. Con el eléctrico se han utilizado 12 kWh, mientras que con el de gasolina se midió un consumo de 5,2 litros. Si cada kWh, con tarifa general, cuesta 0,13 euros y la gasolina 1,15 euros/litro, calcule el coste en euros de la energía consumida por cada vehículo en esos 100 km. (0,3 puntos)

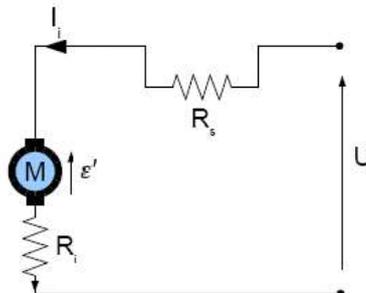
Coche eléctrico:

Coche de gasolina:

EJERCICIO 3. FABRICACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS

Se quiere fabricar una minigrúa de elevación que es accionada mediante un motor de corriente continua con excitación en serie. Su esquema se indica a continuación y tiene las siguientes características, en las que se desprecian la caída de tensión en las escobillas y la resistencia del réostato de arranque. (2 puntos)

Tensión en bornes $\rightarrow U = 230 \text{ V}$
Resistencia de excitación $\rightarrow R_{exc} = 0,05 \text{ } \Omega$
Resistencia del inducido $\rightarrow R_i = 0,15 \text{ } \Omega$
Rendimiento $\rightarrow 84,2\%$
Potencia útil $\rightarrow 2 \text{ kW}$



a. Calcule la potencia absorbida de la red en las condiciones nominales. (0,4 puntos)

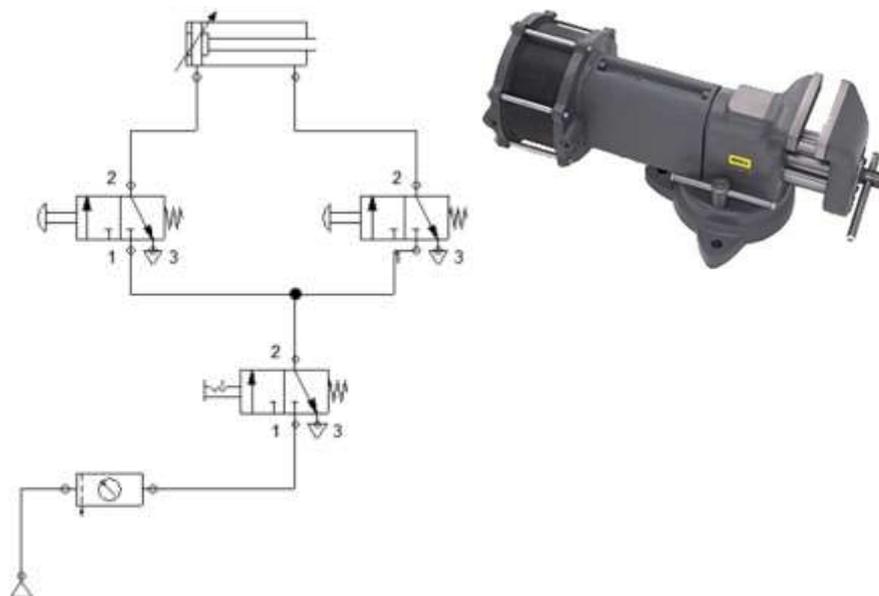
b. Calcule la intensidad que circula por el motor. (0,4 puntos)

c. Calcule el valor de la fuerza contraelectromotriz. (0,6 puntos)

d. Calcule el par motor útil cuando el motor gira a 1200 rpm. (0,6 puntos)

EJERCICIO 4. TORNILLO DE BANCO NEUMÁTICO

En las imágenes se muestran un tornillo de banco neumático y el circuito con el que se gobierna el cilindro de doble efecto que posee. (2 puntos)



a. Para la válvula que aparece duplicada en el esquema, escriba el nombre completo y explique su funcionamiento. (0,3 puntos)

Respuesta:

b. Para reducir la velocidad de avance o retroceso del tornillo, debemos: (0,3 puntos)

- Retirar la válvula central.
- Añadir una válvula reguladora de flujo en cualquier lugar.
- Añadir una válvula reguladora de flujo en la tubería que llega a una de las vías del cilindro.

c. Explique con detalle el funcionamiento del circuito que lleva incorporado el tornillo de banco. (0,8 puntos)

d. Si el diámetro del émbolo es de 50 mm, el del vástago 10 mm y está sometido a una presión de 6,3 bar, indique cuál será la fuerza de avance y la de retroceso, despreciando la oposición del muelle y la fuerza de rozamiento. Expresé ambos resultados en Newton. (0,6 puntos)

EJERCICIO 5. JUEGO DE MESA

Se quiere fabricar un juego de mesa en el que haya que ir superando unas pruebas. Para poder ir avanzando en esas pruebas, quienes juegan deberán deducir en qué orden hay que activar o desactivar tres palancas, y así lograr el objetivo.

Esto exige diseñar un circuito electrónico combinacional.

Denominaremos A, B y C a esas tres palancas:

➤ A: si está hacia abajo, da un 0, y si está hacia arriba, da un 1.

➤ B: si está hacia abajo, da un 0, y si está hacia arriba, da un 1.

➤ C: si está hacia abajo, da un 0, y si está hacia arriba, da un 1.

Además, dicho sistema dispone de la siguiente salida:

➤ S: Sonido victorioso. Cuando se orientan las tres palancas 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 poner la palanca A hacia arriba, la B hacia abajo y la C hacia arriba. La segunda es orientar tres palancas hacia arriba. (2 puntos)

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

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)

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

	<i>BC</i>			
<i>A</i>	<i>00</i>	<i>01</i>	<i>11</i>	<i>10</i>
<i>0</i>				
<i>1</i>				

d. Represente la función lógica obtenida mediante puertas lógicas. (0,5 puntos)

¡ENHORABUENA. HA TERMINADO LA PRUEBA!

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

D.L.: AS-00364- 2021.

Copyright: 2021 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.