



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

22 de mayo de 2024

Centro donde se realiza la prueba:

IES

Localidad del centro:

Datos de la persona aspirante

Apellidos:

Nombre:

DNI/NIE/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

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo negro o azul.
- Cuide la presentación de los ejercicios y escriba las respuestas con letra clara.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~
- Dispone de **dos horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba les advertirán del tiempo de finalización de la misma 15 minutos antes del final.
- **Al finalizar la prueba se firmará la entrega.**

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de cinco ejercicios, todos ellos obligatorios.

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

Criterios generales de calificación:

- Se valorará la precisión y claridad de dibujos y esquemas.
- 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 (las soluciones deberán indicarse con las unidades oportunas) y los factores de conversión.
- 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.

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

Ejercicio	Puntuación máxima	Criterios
1	2 puntos	Apartado a: 0,5 puntos por la tabla de verdad. Apartado b: 0,5 puntos por el Mapa de Karnaugh y la expresión de la función lógica mínima. Apartado c: 0,5 puntos por el diagrama lógico. Apartado d: 0,5 puntos por el diagrama lógico con puertas NOR.
2	2 puntos	Apartado a: 0,5 puntos por el razonamiento. Apartado b: 0,5 puntos por el cálculo de la carrera de los pistones. Apartado c: 0,5 puntos por el cálculo del par motor. Apartado d: 0,5 puntos por el cálculo de los costes energéticos de los dos coches.
3	2 puntos	Apartado a: 1 punto por el cálculo de la fuerza en la carrera de avance. Apartado b: 1 punto por el cálculo de la fuerza en la carrera de retorno.
4	2 puntos	Apartado a: 1 punto por el cálculo de la fuerza contra-electromotriz. Apartado b: 1 punto por el cálculo del rendimiento del motor
5	2 puntos	Apartado a: 0,5 puntos por el cálculo de la tensión. Apartado b: 0,5 puntos por el cálculo de la deformación unitaria. Apartado c: 0,5 puntos por el cálculo del módulo de elasticidad. Apartado d: 0,5 puntos por el cálculo de la fuerza.

MATERIALES PARA LA PRUEBA

Podrá utilizarse calculadora científica no programable.

Las personas aspirantes podrán 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.- (2 puntos)

Dada la siguiente función lógica, expresada en forma canónica:

$$F = \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + ABC\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + AB\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$$

Responda a las siguientes preguntas:

a. Complete la tabla de verdad de la función lógica. (0,5 puntos)

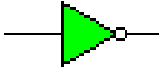

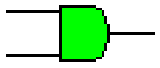
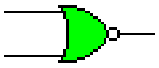
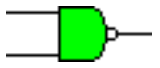
A	B	C	D	F
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

b. Complete el Mapa de Karnaugh y simplifique la expresión de la función lógica hasta llegar a una expresión equivalente mínima, es decir, con el menor número de operaciones lógicas. (0,5 puntos)

	CD	00	01	11	10
AB	00				
	01				
	11				
	10				

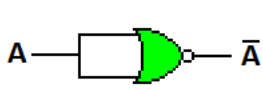
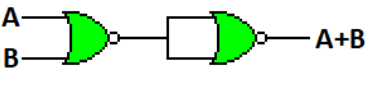

Expresión de la función lógica mínima:

c. Dibuje el diagrama lógico de la función lógica simplificada, utilizando el mínimo número de puertas lógicas. Utilice la simbología ANSI indicada en la tabla siguiente. (0,5 puntos)

Función lógica:	$F = \bar{A}$	$F = A + B$	$F = A \cdot B$	$F = \overline{A + B}$	$F = \overline{A \cdot B}$
Símbolo de puerta lógica:					

Respuesta:

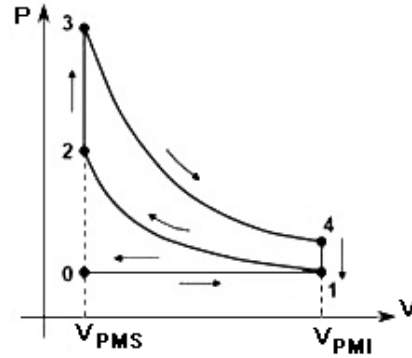
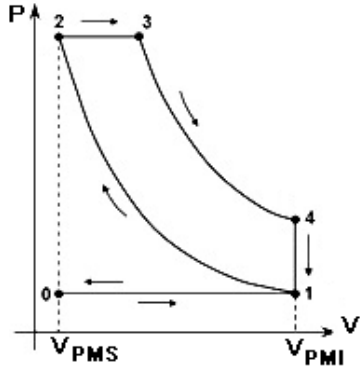
d. Dibuje el diagrama lógico de la función lógica con puertas NOR, utilizando el mínimo número de puertas lógicas. Tenga en cuenta las siguientes equivalencias. (0,5 puntos)

Función lógica:	$F = \bar{A}$	$F = A + B$	$F = A \cdot B$
Equivalencia con puertas NOR:			

Respuesta:

Ejercicio 2.- (2 puntos)

En las siguientes figuras se representan los diagramas PV de los ciclos teóricos que pueden seguir los cilindros de un motor térmico de cuatro tiempos:



Responda a las siguientes preguntas:

- a. Explique de forma razonada cuál de estos ciclos termodinámicos pertenece a un motor de gasolina y cuál pertenece a un motor de gasoil. (0,5 puntos)

Respuesta:

- b. En un motor alternativo de combustión interna de cuatro tiempos con cuatro cilindros, el volumen existente entre el PMI y el PMS de cada cilindro es de 425 cm^3 . Los cilindros tienen un calibre (diámetro) de 77 mm. Calcule la carrera de los pistones, expresada en milímetros. (0,5 puntos)

Respuesta:

- c. Un motor alternativo de combustión interna está funcionando a un régimen de 3.000 rpm y desarrollando una potencia mecánica de 100 CV. Calcule el par motor, expresado en N·m. (0,5 puntos)

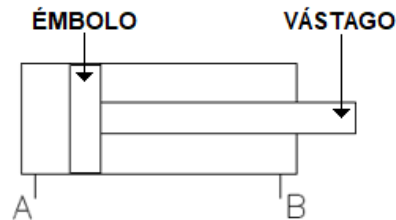
Respuesta:

- d. En un circuito se ponen a prueba dos coches de tamaño similar, uno con motor eléctrico y otro con motor de gasolina. Ambos recorren una distancia de 100 km a una velocidad de 100 Km/h. El coche eléctrico ha consumido 14 KWh, mientras que el coche de gasolina ha consumido 5,2 litros. La energía eléctrica en tarifa general cuesta 0,15 €/KWh y la gasolina cuesta 1,69 €/litro. Calcule el coste en euros de la energía consumida por cada vehículo, aproximando al céntimo de euro. (0,5 puntos)

Respuesta:

Ejercicio 3.- (2 puntos)

A continuación se representa el símbolo de un cilindro de doble efecto utilizado en los circuitos neumáticos. Estos cilindros realizan trabajo en ambos sentidos, es decir, en la carrera de avance (salida del vástago) y en la carrera de retorno (entrada del vástago).



Un cilindro de doble efecto tiene un émbolo de 50 mm de diámetro y un vástago de 10 mm de diámetro. La presión de la red neumática es de $8 \cdot 10^5$ Pascales.

Responda a las siguientes preguntas:

- a. Calcule la fuerza que ejerce el cilindro en la carrera de avance. Exprese el resultado en Newtons, redondeado a las unidades. (1 punto)

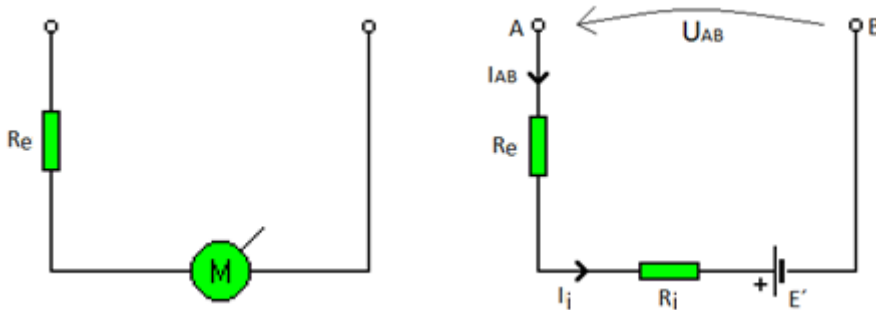
Respuesta:

- b.** Calcule la fuerza que ejerce el cilindro en la carrera de retorno. Exprese el resultado en Newtons, redondeado a las unidades. (1 punto)

Respuesta:

Ejercicio 4.- (2 puntos)

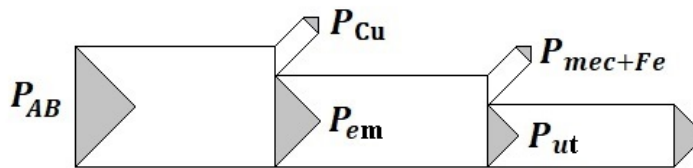
En un motor de corriente continua con excitación en serie, el devanado de excitación (R_e) está en serie con el devanado del inducido (R_i). Por este motivo, la intensidad absorbida de la red es igual a la intensidad que circula por el devanado de inducido ($I_{AB} = I_i$).



La potencia eléctrica absorbida de la red es: $P_{AB} = U_{AB} \cdot I_{AB}$

La potencia electromagnética del motor es: $P_{em} = E' \cdot I_i$

Teniendo en cuenta las pérdidas en el cobre por efecto Joule (P_{Cu}) y las pérdidas mecánicas más las pérdidas en el hierro (P_{mec+Fe}), obtenemos el siguiente balance energético:



El rendimiento eléctrico es la relación entre la potencia electromagnética y la potencia absorbida:

$$\eta_e = \frac{P_{em}}{P_{AB}}$$

El rendimiento industrial es la relación entre la potencia útil y la electromagnética:

$$\eta_i = \frac{P_{ut}}{P_{em}}$$

Para el accionamiento de un compresor neumático, se utiliza un motor eléctrico de corriente continua con excitación en serie. Las características de dicho motor son las siguientes:

- Tensión de la red eléctrica: $V_{AB} = 220 \text{ V}$
- Intensidad absorbida de la red: $I_{AB} = 15 \text{ A}$
- Resistencia del devanado de excitación: $R_e = 3 \Omega$
- Resistencia del devanado de inducido: $R_i = 0,3 \Omega$

Responda a las siguientes preguntas:

- a. Determine la fuerza contra-electromotriz (E') del motor. Exprese el resultado en Voltios, redondeado a las unidades. (1 punto)

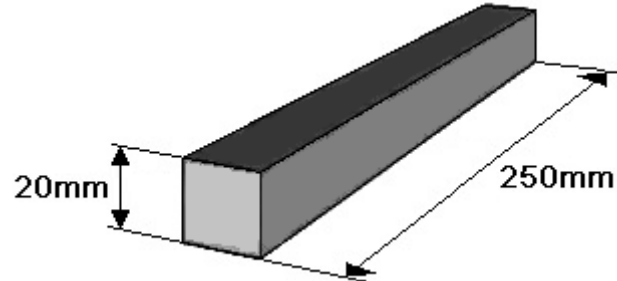
Respuesta:

- b.** Calcule el rendimiento industrial del motor, sabiendo que las pérdidas en el cobre por efecto Joule representan el 50% de las pérdidas totales. Exprese el resultado como porcentaje, redondeado a las unidades. (1 punto)

Respuesta:

Ejercicio 5.- (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. Sus dimensiones son 20 mm de lado y 250 mm de longitud. Al someterla a una fuerza de tracción de 6800 N, se ha medido un alargamiento de $4 \cdot 10^{-4}$ mm, dentro de la zona elástica proporcional.



Responda a las siguientes preguntas:

- a. Calcule la tensión en el momento en que se aplica dicha fuerza. Exprese el resultado en Pascales. (0,5 puntos)

Respuesta:

b. Calcule la deformación unitaria correspondiente al momento en que se aplica dicha fuerza. (0,5 puntos)

Respuesta:

c. Determine el módulo de elasticidad del material. Exprese el resultado en Pascales. (0,5 puntos)

Respuesta:

- d.** ¿Qué fuerza debería aplicarse para producir una deformación unitaria de $6,4 \cdot 10^{-7}$ en la probeta?
Expresa el resultado en Newtons. (0,5 puntos)

Respuesta:

COORDINACIÓN: Servicio de Ordenación Académica y Evaluación Educativa.

EDICIÓN: Consejería de Educación. Dirección General de Inclusión Educativa y Ordenación.

IMPRESIÓN: DL. AS-00112-2024

COPYRIGHT: 2024 Consejería de Educación. Dirección General de Inclusión Educativa y Ordenación. 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 curso 2023- 2024, 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.