

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

### Convocatoria correspondiente al curso 2024-2025

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

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: <b>ELEM01</b>	Denominación completa del título: <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
Clave/código módulo: <b>12/0240</b>	Denominación completa del módulo profesional: <b>MÁQUINAS ELÉCTRICAS</b>

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p><b>NO COMIENCE EL EXAMEN SIN LEER PRIMERO ESTA HOJA</b></p> <p><b>Duración de la prueba:</b> DOS HORAS.</p> <p><b>Instrucciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Escriba sus datos personales en todas las hojas en las que se indique.</li><li>- Lea todas las preguntas cuidadosamente.</li><li>- Al finalizar el examen se entregarán todas las hojas.</li><li>- El DNI o documento acreditativo estará en todo momento sobre la mesa, en un lugar visible.</li><li>- Las respuestas se consignarán en el apartado de cada pregunta.</li></ul>

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>- La máxima puntuación que se puede obtener en la prueba es de 10 puntos.</li><li>- Se considera superada la prueba obteniendo una puntuación igual o superior a cinco puntos.</li><li>- En el enunciado de cada cuestión viene fijada la máxima puntuación que se puede obtener.</li><li>- Se penalizará en la corrección: las faltas de ortografía, incorrecciones técnicas, como por ejemplo en el uso de magnitudes, unidades o conceptos incorrectos, pudiendo llegar a anular completamente la pregunta.</li></ul> <p><b>AHORA PUEDE COMENZAR EL EXAMEN</b></p>

CALIFICACIÓN
.....

1.- (2 puntos) Resuelva las siguientes cuestiones:

A). (0,25 puntos) Calcule el flujo máximo (en Weber) que se crea al aplicar una tensión eficaz de 230 V 50 Hz a una bobina con núcleo magnético de 200 espiras.

B). (0.25 puntos) Calcule el valor de la inducción magnética (en Teslas) de la bobina del punto A si la sección del núcleo es de 10 cm<sup>2</sup>.

C). (0.25 puntos) Determine a qué velocidad en r.p.m. debe girar un generador síncrono de 4 polos si se desea que la frecuencia de la tensión de salida sea de 50 Hz.

D). (0.25 puntos) Dibuje el interior de la caja de conexiones de un motor trifásico e indique cómo se deben colocar las pletinas internas de la caja de bornes si se desea la conexión en triángulo.

E). (0.25 puntos) Si en la placa de características de un motor trifásico se indica que sus tensiones de alimentación son 230/400 V y la tensión de línea en la red eléctrica es de 400 V ¿cómo habrá que conectarlo, en estrella o en triángulo? (justifique la respuesta)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

**F). (0.25 puntos)** Determine la potencia eléctrica (en vatios) que demandará de la red de alimentación un motor trifásico de 5 CV de potencia mecánica en el rotor, si su rendimiento es del 85%.

**G). (0.25 puntos)** Determine el rendimiento de un motor asíncrono de corriente alterna, trifásico, y la potencia útil en el rotor en CV, si absorbe de la red eléctrica una potencia de 15 kW cuando está alimentado a 400 V 50 Hz. Las pérdidas en el cobre totales (entre rotor y estator) son de 1.2 kW, las pérdidas en el hierro de 0.35 kW y las pérdidas mecánicas por rozamiento de 0.25 kW.

**H). (0.25 puntos)** Una máquina asíncrona de 8 polos alimentada a una tensión de 400 V, 50 Hz, en estrella, gira a una velocidad de 720 r.p.m. Calcule la velocidad de sincronismo y el valor del deslizamiento

**2.- (2.5 puntos)** Se quiere determinar los parámetros constructivos de un transformador monofásico de relación de transformación 230V/100V, 50 HZ con los siguientes datos: Potencia aparente 100 VA; constante K para determinar la sección del núcleo igual a 1; rendimiento del 89%; densidad de corriente  $J=3A/mm^2$ ; factor de pérdidas en el cobre 1.08; chapa de grano orientado de 1.3 Teslas de valor de inducción magnética; espesor de las chapas 0.35mm; factor de apilamiento de las chapas 0.9.

Disponemos de carretes de hilo de cobre esmaltado de los siguientes diámetros en mm: 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,56; 0,63; 0,71; 0,80; 0,80.

Considerar el carrete cuadrado y aproximar las calculadas a las más cercanas en ancho "A" y alto "H" según la tabla siguiente (medidas en milímetros).

A	28	28	33	33	33	33	33	36	36	38	38	38	38	40	40	42	42	42	45	50
H	32	50	33	39	44	54	59	36	47	38	43	50	60	40	50	42	50	60	50	50

Calcule:

A). (0,25 puntos) Sección del núcleo en  $\text{cm}^2$  a partir de la potencia deseada

B). (0.25 puntos) Corriente del primario y secundario en amperios.

C). (0.25 puntos) Número de espiras de primario y secundario de un transformador ideal.

D). (0.25 puntos) Número de espiras reales atendiendo al factor de pérdidas en el cobre.

E). (0.25 puntos) Sección teórica de los conductores de primario y secundario.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

**F). (0.25 puntos) Diámetro teórico de los conductores de primario y secundario.**

**G). (0.25 puntos) Diámetros comerciales de los conductores de primario y secundario seleccionados.**

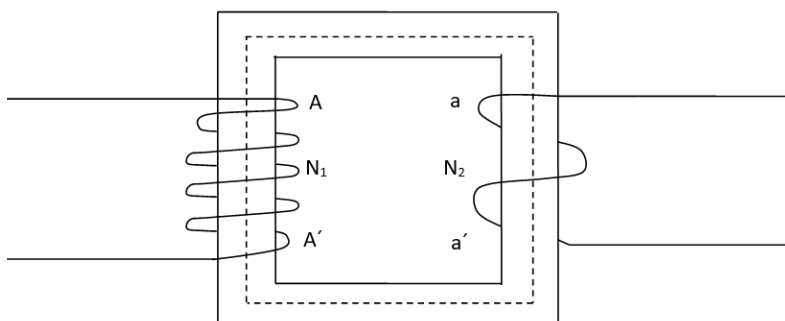
**H). (0.25 puntos) Sección real del núcleo en función del factor de apilamiento de chapa.**

**I). (0.25 puntos) Dimensiones del carrete comercial que se usará teniendo en cuenta que se requiere que sea cuadrado.**

**J). (0.25 puntos) Número de chapas apiladas en el transformador**

3.- (2.5 puntos) Un transformador monofásico de 20 kVA 400/230 V 50 Hz, como el de la imagen siguiente, ha dado los siguientes resultados en unos ensayos.

- En el ensayo de vacío realizado en el lado de BT 230 V, 180 W, 2.3 A
- En el ensayo de cortocircuito realizado en el lado de AT 12 V, 50 A, 300 W



A). (1.25 puntos) Dibujar los esquemas de conexiones de los dispositivos de medida al transformador para realizar los dos ensayos anteriores.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

**B). (1.25 puntos) Calcular los parámetros del circuito equivalente reducido a primario y dibujar dicho circuito.**

---

4.- (3 puntos. Cálculos 1.5 puntos. Representación 1.5 puntos) Calcule y represente un devanado concéntrico trifásico para el estátor de una máquina de inducción de 2 polos y 18 ranuras y conexión por polos consecuentes. Para la representación se recomienda utilizar colores diferentes para las bobinas de cada fase (excepto el color rojo).