



Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior
Convocatoria correspondiente al curso académico 2022-2023

(Resolución de 13 de diciembre de 2022 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: 18/05/2023	

Código del ciclo: ⁽¹⁾ ELES04	Denominación completa del título: ⁽¹⁾ Automatización y Robótica Industrial
Clave o código del módulo: ⁽¹⁾ 0962	Denominación completa del módulo profesional: ⁽¹⁾ Sistemas de potencia

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen.

- Tener disponible el DNI en la mesa.
- Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo.
- Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex)
- Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente).
- No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente).
- Las calculadoras permitidas no deben presentar ninguna de las siguientes prestaciones: posibilidad de transmitir datos, programable, pantalla gráfica, resolución de ecuaciones, operaciones con matrices, cálculo de determinantes, derivadas e integrales, almacenamiento de datos alfanuméricos.

Duración máxima de la parte teórica 2 horas.

A las 18:20 h se realizará la prueba práctica, que durará un máximo de 2 horas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

- La prueba consta de 2 partes: Una teórica con 30 preguntas tipo test y 7 problemas, y otra práctica donde se diseñará un automatismo y se conexionará y harán medidas en un circuito eléctrico.
- La calificación final de la prueba será la media aritmética del examen teórico y el examen práctico, siempre que la nota de cada uno de ellos sea superior a 4 puntos. La calificación final para aprobar el examen es de 5 puntos.
- Se valorará el planteamiento de los problemas si existe un error en los cálculos.

CALIFICACIÓN

(1) Consignense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I., N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 5/18/2023	

Rodea la respuesta correcta con un círculo: **a)**

Cada pregunta acertada **0,1 Puntos**
Cada pregunta incorrecta **-0,05 Puntos**

1 - En una VDR, el valor óhmico varía en función de la:

- a) Temperatura.
- b) Tensión.
- c) Intensidad de la luz.

2 - La primera ley de Kirchhoff dice:

- a) El producto de la corriente por la resistencia es igual a la caída de tensión.
- b) En un lazo cerrado, la suma de todas las caídas de tensión es igual a la tensión total suministrada.
- c) La suma de las corrientes que entran en un nodo es igual a la suma de las corrientes que salen del mismo.

3 - Cuál de estas afirmaciones es correcta:

- a) En una conexión de condensadores en serie, la carga de cada uno es proporcional a su capacidad.
- b) En una conexión de condensadores en paralelo, la carga de cada uno es proporcional a su capacidad.
- c) En una conexión de condensadores en serie, la capacidad total es la suma de las capacidades.

4 - La constante de tiempo de un circuito RC es:

- a) El tiempo que tarda en cargarse el condensador hasta el 99,3% de la tensión aplicada.
- b) El producto de R por C.
- c) El tiempo que tarda en cargarse el condensador hasta la mitad de la tensión aplicada.

5 - ¿Cuándo debe abrir el circuito la protección diferencial en instalaciones domésticas?

- a) Cuando se produce una derivación mayor de 30mA.
- b) Cuando se produce un cortocircuito.
- c) Cuando se produce una sobrecarga de la instalación.

6 - En un circuito magnético ¿Dónde hay mayor inducción?

- a) En la zona más ancha.
- b) En la zona más estrecha.
- c) La inducción es constante en todo el circuito.



7 - La intensidad en una bobina pura en corriente alterna:

- d) Está retrasada entre 0° y 90° respecto a la tensión.
- e) Está adelantada 90° respecto a la tensión.
- f) Está retrasada 90° respecto a la tensión.

8 - ¿Qué es la impedancia?

- d) La suma de la reactancia capacitiva y la inductiva.
- e) La oposición de un conductor o carga, al paso de la corriente alterna.
- f) El producto del voltaje por la intensidad en corriente alterna.

9 - ¿Qué es la potencia activa en alterna?

- d) Es el producto de la tensión por la corriente (valores eficaces).
- e) Es la energía que se transforma en trabajo por unidad de tiempo.
- f) Es la energía que va y vuelve del generador a la carga, pero no produce trabajo.

10 - El factor de potencia de un motor:

- d) Es la relación entre la potencia reactiva y la aparente.
- e) Indica el rendimiento del motor.
- f) Es la relación entre la potencia activa y la aparente.

11 - ¿Cuál es el mejor valor del factor de potencia?

- d) Cualquier valor entre 1 y -1.
- e) 0.
- f) 1.

12 - En un sistema trifásico equilibrado:

- a) Las corrientes deben estar en fase con las tensiones.
- b) Las tensiones están desfasadas 120° entre sí, pero las corrientes no tienen por qué estarlo.
- c) Las tensiones están desfasadas 120° entre sí, y las corrientes también.



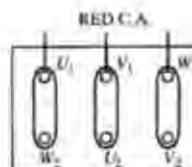
DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 5/18/2023	

13 - Un motor trifásico bitensión 230/400V conectado a una red trifásica de 230V:

- a) Desarrolla mayor potencia conectado en triángulo.
- b) Desarrolla mayor potencia conectado en estrella.
- c) Solo se puede conectar en estrella, porque en triángulo se quemaría.

14 - ¿Qué tipo de conexión de un motor representa el dibujo?

- a) Triángulo
- b) Estrella
- c) Mixta



15 - ¿En qué consiste compensar el factor de potencia?

- a) Colocar condensadores o bobinas en paralelo con la carga para reducir la potencia reactiva.
- b) Colocar condensadores en paralelo con la carga para reducir el coseno de ϕ .
- c) Aumentar la potencia activa manteniendo la misma potencia aparente.

16 - Si conectamos 3 cargas iguales a una red trifásica de 400V:

- a) Consumirán menos corriente en triángulo.
- b) Consumirán menos corriente en estrella.
- c) Consumirán la misma potencia en triángulo y en estrella.

17 - Los tiristores son dispositivos de:

- a) 1 unión semiconductor.
- b) 2 uniones semiconductoras.
- c) 3 uniones semiconductoras.

18 - Los triac se utilizan para:

- a) Regular la tensión de cargas en corriente continua y en alterna.
- b) Regular potencia de cargas en corriente alterna.
- c) Rectificar tensiones trifásicas.

19 - ¿Qué es un LASCR?

- a) Long Assembly Circuit Rectifier – Circuito Rectificador ensamblado de gran potencia.
- b) Light Activated SCR – Tiristor activado por luz.
- c) Local Active Synchronous Controlled Rectifier – Rectificador síncrono de activación local.

20 - ¿Cuál es el componente principal de un relé de estado sólido para corriente alterna?

- a) Un transistor de potencia.
- b) Un Triac.
- c) Un diodo.

21 - ¿Cuál es la gran diferencia entre un transistor Bipolar y un Mosfet?

- a) El Bipolar puede trabajar con las dos polaridades y el Mosfet no.
- b) El Bipolar se emplea para amplificar y el Mosfet en conmutación.
- c) El bipolar se activa por corriente y el Mosfet por tensión.

22 - ¿Por qué se emplean transformadores de ferrita en las fuentes conmutadas?

- a) Porque los de hierro no se comportan bien en altas frecuencias.
- b) Porque se pueden fabricar con formas y tamaños más adecuados a la potencia necesaria.
- c) Porque consiguen mayores inductancias con menos espiras.

23 - En un disipador de calor para semiconductores:

- a) Se pueden combinar distintos dispositivos.
- b) Solo se pueden instalar semiconductores idénticos.
- c) Siempre se debe mantener la temperatura por debajo de 50°C.

24 - El motor universal tiene:

- a) Rotor de jaula de ardilla.
- b) Estator bobinado.
- c) Estator con imán permanente.



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 5/18/2023	

25 - Cuál de las siguientes máquinas es síncrona:

- a) Motor de inducción trifásico.
- b) Motor de AC con rotor de jaula de ardilla.
- c) Alternador.

26 - Cuál de las siguientes máquinas tiene anillos rozantes:

- a) Motor de inducción trifásico.
- b) Motor de corriente continua.
- c) Alternador.

27 - ¿Qué tipo de rotor tiene un motor de espiras de sombra?

- a) Imán permanente.
- b) Rotor bobinado.
- c) Jaula de ardilla.

28 - ¿Cuál será la velocidad de un motor síncrono con rotor de 2 polos si está conectado a la red de 50Hz?

- a) 50 rpm.
- b) 100 rpm.
- c) 3000 rpm.

29 - ¿Qué tipo de motor utiliza sensores Hall para determinar la posición del rotor?

- a) Motor brushless.
- b) Motor de reluctancia.
- c) Motor paso a paso.

30 - ¿En qué modo debe funcionar un motor paso a paso de 100 pasos/vuelta para que su resolución sea de 1,8° ?

- a) Full step.
- b) Half step.
- c) Wave drive.

31 - ¿Cómo funciona un variador de velocidad para motores trifásicos de inducción?

- a) Convierte la alimentación en DC y genera una salida AC de frecuencia variable
- b) Regula la tensión de salida por medio de tiristores
- c) Funciona como un reóstato electrónico, variando la intensidad de salida.

32 - ¿Cuál es la causa más frecuente que origina armónicos en una instalación eléctrica?

- a) Las cargas trifásicas desequilibradas
- b) Las cargas con fuertes componentes reactivos
- c) Las cargas de circuitos electrónicos

33 - ¿Qué tipo de armónicos son los más frecuentes en las redes eléctricas?

- a) Los armónicos pares
- b) Los armónicos impares
- c) Todos los armónicos, pares e impares

34 - ¿Qué es la compatibilidad electromagnética?

- a) La correcta adaptación de un generador a la línea y a la carga.
- b) La habilidad de un equipo para no interferir ni ser interferido por otros equipos.
- c) La posibilidad de un equipo de funcionar correctamente al ser conectado a líneas de diferentes tensiones.

35 - ¿Cuál es la corriente que puede soportar el cuerpo humano antes de producir parálisis respiratoria?

- a) 30 mA
- b) 300 mA
- c) 3 A



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 5/18/2023	

Problemas:

- 1 - En el circuito de la figura se han medido con el osciloscopio las siguientes ondas senoidales de tensión $V(t)$ y de corriente $I(t)$. Datos: Configuración osciloscopio: 2ms/div; 10V/div; 10A/div
- ¿Qué carácter (inductivo/capacitivo/resistivo) tiene la impedancia Z ? Justificar la respuesta.
 - Calcular el valor de la impedancia Z .
 - Calcular la parte reactiva de la impedancia Z .

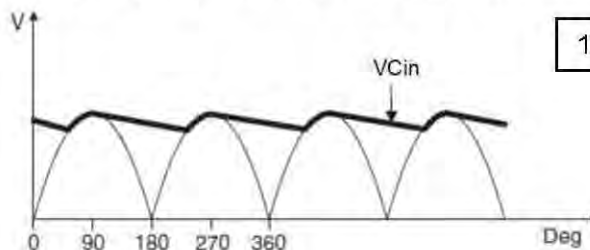
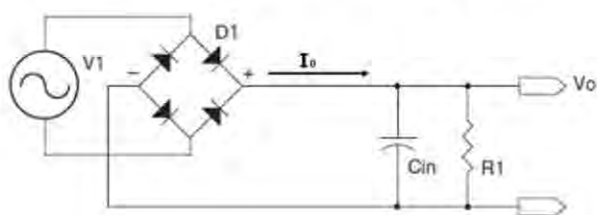
1 Punto



- 2 - En un circuito trifásico de 220V entre líneas, se conectan tres impedancias iguales $Z = (4 + 3j) \Omega$. Calcular la tensión de fase, la corriente de fase, la corriente de línea en la carga y la potencia activa total disipada si:
- Se disponen en estrella.
 - Se disponen en triángulo.

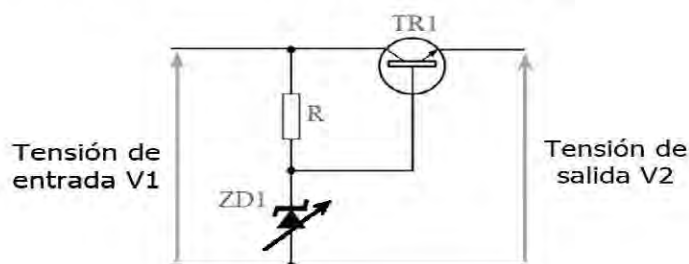
1 Punto

- 3 - Dibujar cualitativamente sobre la gráfica (de manera aproximada) la evolución de la corriente (I_o) en el siguiente circuito. Los diodos son de silicio. Calcula el valor del condensador si $V_1 = 12V$ 50Hz, $R_1 = 14,5\Omega$ y el rizado de salida es de 2 Vpp.



1 Punto

- 4 - Un transistor funciona como regulador de tensión lineal en una fuente de alimentación, partiendo de una tensión rectificada y filtrada $V_1 = 40V$. Puede regular su salida V_2 entre 10V y 30V con una carga de 10Ω . Calcula su rendimiento para una salida de 15V y 30V.



1 Punto



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 5/18/2023	

5 - En un transformador trifásico con conexión triángulo-estrella, con una tensión en el primario de 15000 V, tensión del secundario de 400 V 50 Hz y una potencia asignada de 630 kVA. Calcular:

- Relación de transformación.
- Relación entre el número de espiras del primario y secundario.
- Intensidad nominal del primario y secundario si el rendimiento es de 0,98.

1 Punto

6 - De un motor serie de 22 CV se conocen: $R_{ex}=0,15\Omega$; $R_i=0,25\Omega$; la tensión de alimentación es 220V y la intensidad de corriente que absorbe de la línea es de 100 A cuando la velocidad $n=1200\text{rpm}$. Determinar:

- El esquema de conexiones.
- El rendimiento de la máquina.
- Las pérdidas en el cobre P_{cu} y las pérdidas en el hierro y mecánicas $P_{fe} + P_m$.
- El par motor nominal

1 Punto

7 - Identifica las siguientes máquinas eléctricas:



a)

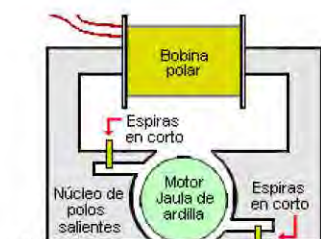


b)

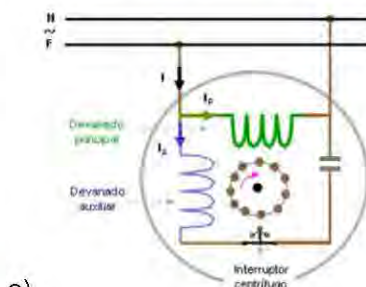


c)

0,5 Puntos



d)



e)

OPCIONES
Inducción trifásico
Alternador
Motor síncrono
Monofásico arranque por Condensador
Motor DC
Motor universal
Monofásico con espiras de sombra

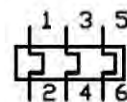
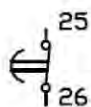
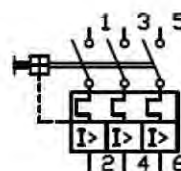
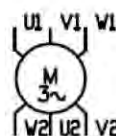
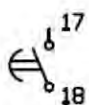
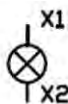
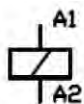
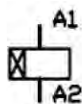
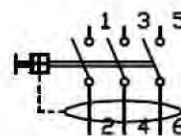
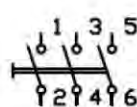
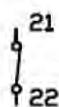
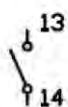
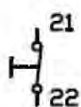
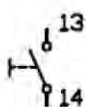


DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I, N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 5/18/2023	

Prueba práctica:

1. Dibujar el esquema eléctrico de un automatismo de marcha y paro de un motor trifásico con inversión de giro, utilizando los símbolos necesarios de los relacionados a continuación.
 - El paso de un sentido de giro al contrario deberá pasar obligatoriamente por paro.
 - El circuito contará con las protecciones adecuadas frente a cortocircuitos, derivaciones y sobrecorriente en el motor.
 - Tendrá 3 pulsadores: Marcha derecha, Marcha izquierda y Paro general
 - Tendrá 3 indicadores luminosos: sentido derecha, sentido izquierda y disparo de protección térmica.
 - Dibujar por separado el circuito de mando y el circuito de fuerza.
 - Anotar correctamente las referencias de todos los elementos.

3 Puntos

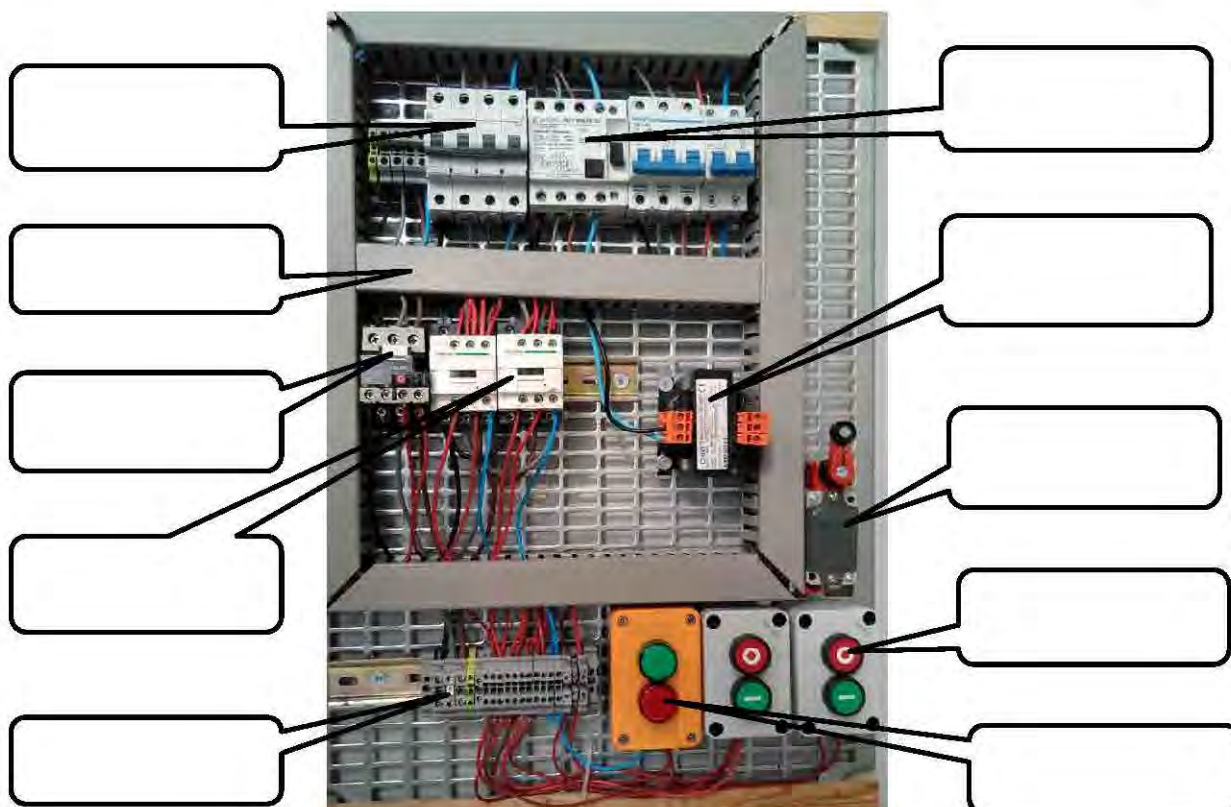




DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I., N.I.E., o Pasaporte	Fecha: 5/18/2023	

2. Identificar los siguientes elementos de un cuadro eléctrico (disponible en el aula durante la prueba)

2 Puntos



3. En un circuito real con un motor trifásico:

- a. Medir la tensión de línea
- b. Conexionar el motor para que desarrolle su potencia nominal (estrella / triangulo)
- c. Medir la corriente del motor
- d. Medir la potencia reactiva
- e. Medir el cosφ
- f. Invertir el sentido de giro

5 Puntos

Control

Bien	Mal