

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

### Convocatoria correspondiente al curso 2021-2022

(Resolución de 3 de diciembre de 2021 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>03/0234</b>	Denominación completa del módulo profesional: <b>ELECTROTECNIA</b>

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>La prueba consta de dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Un cuestionario formado por 50 preguntas tipo test relacionadas con aspectos básicos de la Electrotecnia.</li> <li>Una serie de cuestiones y ejercicios de aplicación práctica, que plantean problemas generales y circuitos básicos.</li> </ol> <p><b>Instrucciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen.</li> <li>Tener disponible el DNI en la mesa.</li> <li>Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja, las respuestas y su desarrollo.</li> <li>Utilizar expresiones precisas y correctas, y procurar entregar el examen lo más limpio posible.</li> <li>Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex).</li> <li>Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente).</li> <li>No utilizar material de consulta (salvo aquél que se autorice expresamente).</li> </ul>

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>La puntuación de cada una de las partes que componen la prueba es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario: 50 puntos.</li> <li>Cuestiones y ejercicios: 50 puntos.</li> </ul> <p><b>Para aprobar la prueba será necesario obtener un mínimo de 50 puntos.</b></p>

CALIFICACIÓN
<p>.....</p>



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

### **CUESTIONARIO (50 puntos)**

Todas las preguntas del cuestionario tienen 3 respuestas, de las que solo una es correcta.

**UTILIZA LA PLANTILLA DE RESPUESTAS DE LA PÁGINA 9 PARA CONTESTARLAS.**

**Criterios de calificación:** Cada pregunta contestada correctamente se califica con 1 punto. Si la respuesta es incorrecta se califica con **menos 0,5 puntos (-0,5)**. Si la pregunta no se contesta no puntúa.

- ¿Qué característica se utiliza habitualmente para medir el poder de aislamiento de un material?
  - El grosor del aislante.
  - La rigidez dieléctrica.
  - La intensidad máxima que soporta.
- ¿En qué unidad se mide la conductividad eléctrica?
  - Ohmios ( $\Omega$ ).
  - Siemens (S).
  - Siemens/metro (S/m).
- Señala la afirmación falsa en relación con el calentamiento en los conductores de una instalación eléctrica:
  - Al aumentar la sección de un conductor disminuye la pérdida de potencia y, por tanto, el calor producido por aquél.
  - El calor que producen los conductores es proporcional a la potencia que se pierde en ellos.
  - Para conseguir pérdidas de potencia bajas en un conductor debemos disminuir su sección.
- Señala la afirmación falsa en relación con las sobrecargas.
  - Puede producirse una sobrecarga si se conectan demasiados receptores en una línea eléctrica.
  - Para proteger una instalación contra las sobrecargas pueden utilizarse fusibles e interruptores automáticos.
  - Las sobrecargas originan un aumento de la tensión aplicada que, con el tiempo suficiente, puede llegar a provocar la destrucción de los conductores.
- El interruptor automático está compuesto por dos dispositivos de protección diferentes:
  - Un relé térmico y un relé magnético.
  - Un relé magnético y un relé mecánico.
  - Un relé mecánico y un relé térmico.
- ¿Cómo se mide la f.e.m. de una pila?
  - Mediante un voltímetro de alta resistencia, haciendo la medida a la intensidad de régimen nominal.
  - Mediante un voltímetro de baja resistencia.
  - Mediante un voltímetro de alta resistencia interna conectado entre los electrodos de la pila y sin conectar carga alguna (en vacío).

7. ¿Cuáles son las características que hay que conocer para definir un condensador comercial?
  - a) Capacidad y potencia.
  - b) Tipo, capacidad, tensión nominal, tolerancia y coeficiente de temperatura.
  - c) Capacidad, tipo de dieléctrico y separación entre placas.
8. ¿Qué ocurre si en un circuito de una lámpara alimentada por una fuente de alimentación de C.C. intercalamos en serie un condensador?
  - a) La lámpara se enciende normalmente.
  - b) La lámpara se enciende durante un pequeño tiempo y luego se apaga totalmente.
  - c) La lámpara se enciende y se apaga constantemente.
9. ¿Qué puede ocurrir cuando se supera la tensión de trabajo de un condensador?
  - a) El condensador se calienta.
  - b) El condensador cambia la capacidad nominal.
  - c) El condensador se puede perforar y destruir.
10. ¿Qué es lo que puede causar la pérdida de las propiedades magnéticas de un imán permanente?
  - a) Corrientes eléctricas elevadas.
  - b) Golpes y excesos de temperatura.
  - c) Disminución de la temperatura.
11. ¿Cuál es la unidad de flujo magnético?
  - a) Weber (Wb).
  - b) Tesla (T).
  - c) Gauss (Gs).
12. ¿Qué se está definiendo con la siguiente expresión? *“Núcleo de hierro rodeado de una bobina, que se imanta a voluntad cuando hacemos pasar una corriente eléctrica, y se desimanta en el momento en que interumpimos esta corriente”*
  - a) Electroimán.
  - b) Bobina.
  - c) Transformador.
13. ¿Cuándo se produce la inducción electromagnética?
  - a) Cuando se mueven conductores en dirección perpendicular a un campo magnético fijo.
  - b) Cuando se mueven conductores en dirección paralela a un campo magnético fijo.
  - c) Cuando se somete a conductores fijos a la acción de un campo magnético variable.
14. ¿Qué indica un voltímetro de C.C. al ser conectado a una red de C.A.?
  - a) El valor eficaz.
  - b) El valor máximo.
  - c) Cero.
15. De los componentes siguientes, ¿cuál produce un adelanto de  $90^\circ$  a la corriente respecto de la tensión?
  - a) Una bobina.
  - b) Un condensador.
  - c) Una resistencia.
16. ¿Cuál de los siguientes condensadores tiene más capacidad?  $C_1 = 470 \text{ nF}$ ,  $C_2 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$  y  $C_3 = 2200 \text{ pF}$ .
  - a)  $C_1$ .
  - b)  $C_2$ .
  - c)  $C_3$ .

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

17. ¿En qué unidad se mide la potencia aparente?
  - a) VAR
  - b) VA
  - c) W
18. ¿Qué nombre se le da a la potencia que realmente se transforma en energía útil en el receptor?
  - a) Potencia activa.
  - b) Potencia reactiva.
  - c) Potencia aparente.
19. ¿Cuál es la razón por la que se eleva el factor de potencia en las instalaciones eléctricas?
  - a) Para reducir la potencia aparente y la corriente por la línea de alimentación.
  - b) Para aumentar la potencia aparente y reducir la corriente por la línea.
  - c) Para aumentar la potencia que transportan las líneas eléctricas.
20. ¿Qué ventajas presenta el alternador conectado en estrella frente al conectado en triángulo?
  - a) Presenta un mejor rendimiento.
  - b) Disponibilidad del conductor neutro y posibilidad de puesta a tierra del mismo.
  - c) Reduce considerablemente la distorsión en las tensiones de fase.
21. En una carga trifásica conectada en triángulo:
  - a) La tensión de fase es igual que la de línea.
  - b) La corriente de fase es raíz de tres veces inferior a la de línea.
  - c) La corriente de línea es igual que la de fase.
22. ¿Qué desfase aparece entre las tensiones de fase de un alternador trifásico?
  - a)  $30^\circ$
  - b)  $90^\circ$
  - c)  $120^\circ$
23. ¿Cómo se conecta un frecuencímetro?
  - a) En serie con la línea.
  - b) Entre los extremos de las fases cuya frecuencia se desea medir.
  - c) La bobina amperimétrica en serie y la voltimétrica en paralelo.
24. ¿Cómo se conecta un fasímetro?
  - a) En serie con la línea.
  - b) En paralelo con la línea.
  - c) La bobina amperimétrica en serie y la voltimétrica en paralelo.
25. La resistencia de una toma de tierra:
  - a) Se mide con el telurómetro.
  - b) Debe ser lo más grande posible.
  - c) Debe ser igual que la resistencia de aislamiento de la instalación.

26. El flujo luminoso se mide en:
- Lux.
  - Lumen.
  - Candela.
27. Una temperatura de color elevada indica que la luz proporcionada por la fuente luminosa:
- Es de un tono muy cálido y anaranjado.
  - Es de un tono frío y blanquecino.
  - Reproduce muy mal los colores.
28. Las lámparas de descarga en un gas:
- Funcionan gracias a la alta temperatura que se da en el gas.
  - Funcionan gracias al efecto de la luminiscencia.
  - Poseen un índice de reproducción cromático (IRC) superior a las incandescentes.
29. Las lámparas incandescentes poseen:
- Un bajo IRC.
  - Una alta eficacia luminosa.
  - Una vida corta.
30. Las lámparas fluorescentes:
- Mejoran su eficacia luminosa al aumentar la frecuencia.
  - Poseen un IRC más elevado que las incandescentes.
  - Se fabrican de potencias elevadas.
31. Un contacto indirecto se produce:
- Al tocar el chasis de un electrodoméstico en el que existe un fallo de aislamiento.
  - Al tocar dos fases activas de una instalación.
  - Al tocar con la mano una fase y la tierra con los pies.
32. ¿Qué es lo primero que se recomienda hacer en el caso de tener que asistir a un accidentado por un choque eléctrico?
- Aplicarle las técnicas de reanimación.
  - Comprobar que no está conectado todavía a la fuente de tensión.
  - Llamar a los servicios de urgencias.
33. Los transformadores se utilizan para:
- Cambiar la tensión y corriente en líneas de C.A.
  - Cambiar la tensión y corriente en líneas de C.C.
  - Cambiar la potencia en líneas de C.A.
34. ¿Cómo se denomina al cociente entre el número de espiras del primario y el número de espiras del secundario de un transformador?
- Relación de transformación.
  - Rendimiento del transformador.
  - Coeficiente de autoinducción.
35. ¿Cómo se consigue transferir la energía eléctrica del primario al secundario de un transformador?
- Gracias a los fenómenos de histéresis y Foucault.
  - A través del núcleo de hierro común, que hace de contacto eléctrico entre ambos devanados.
  - A través del núcleo de hierro común y mediante un campo magnético variable.

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

36. ¿De qué depende fundamentalmente la fuerza electromotriz inducida en el secundario de un transformador?
- Del número de espiras del secundario.
  - De la corriente por el secundario.
  - De la potencia nominal del transformador.
37. ¿Qué ocurre si conectamos un transformador de 50 Hz a una red de 100 Hz?
- Que aumentan las pérdidas en el hierro y se produce sobrecalentamiento en el núcleo.
  - Nada, el transformador seguirá funcionando sin problemas.
  - Que disminuyen las pérdidas en el hierro porque las corrientes parásitas disminuyen.
38. ¿Qué ocurre si conectamos el primario de un transformador de relación 230/110 V a una tensión de 400 V?
- Como el transformador es reductor, la tensión en el secundario será menor de 110 V.
  - Aumentará la corriente de vacío y la temperatura en el transformador, que puede llegar a destruirlo.
  - La tensión en el secundario aumenta en la misma proporción sin apreciarse cambios considerables en el comportamiento del transformador.
39. El valor de la f.e.m. producido por una dinamo:
- Aumenta con la velocidad del inducido.
  - Disminuye al aumentar el flujo inductor.
  - Es muy estable en una dinamo con excitación en serie.
40. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre las máquinas de C.C.?
- El inductor es la parte fija y está formada por un electroimán de dos o más polos magnéticos.
  - El inducido está formado por láminas de cobre electrolítico con el fin de poder conectarle los diferentes circuitos del colector.
  - El colector está compuesto de un núcleo magnético en forma de cilindro constituido por chapas metálicas apiladas donde se bobinan las espiras con conductores de cobre esmaltados.
41. La corriente que absorbe un motor:
- Disminuye con el trabajo mecánico a realizar.
  - Aumenta con el trabajo mecánico a realizar.
  - Permanece constante para cualquier régimen de carga.
42. La corriente absorbida en el arranque de un motor de C.C.:
- Si no se limita su valor puede causar perturbaciones en los sistemas de alimentación.
  - Depende exclusivamente de la resistencia del inducido.
  - Se puede limitar mediante resistencias adicionales conectadas en serie con el devanado inductor.
43. El par motor desarrollado por un motor de C.C.:
- Disminuye con la corriente de excitación.
  - Se hace más elevado con la corriente del inducido.
  - Permanece siempre constante.

44. ¿Cuál de los motores de C.C. corre peligro de embalsarse en vacío?
- a) Excitación serie.
  - b) Excitación derivación.
  - c) Excitación *compound*.
45. La frecuencia de la C.A. que proporciona un alternador depende:
- a) Exclusivamente de la velocidad del rotor.
  - b) De la velocidad del rotor y del número de polos del circuito inductor.
  - c) Del número de polos y de la corriente de excitación.
46. ¿Qué frecuencia proporciona un alternador de un par de polos si gira a una velocidad de 3600 r.p.m.?
- a) 60 Hz
  - b) 50 Hz
  - c) 120 Hz
47. ¿Qué intensidad de corriente eléctrica circula por un conductor, si por él fluye una carga de 4 C en 2 s?
- a) 8 A
  - b) 0,5 A
  - c) 2 A
48. Por un conductor debe circular una corriente de 10 A de intensidad. ¿Cuál debe ser la sección del conductor si se admite una densidad de corriente de 4 A/mm<sup>2</sup>?
- a) 0,4 mm<sup>2</sup>
  - b) 40 mm<sup>2</sup>
  - c) 2,5 mm<sup>2</sup>
49. ¿Cuál es la capacidad equivalente de 2 condensadores, conectados en paralelo, de 30 y 60 µF?
- a) 90 µF
  - b) 12 µF
  - c) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
50. ¿Cuál es el valor eficaz de una corriente alterna senoidal cuyo valor máximo es de 20 A?
- a) 28,28 A
  - b) 12,74 A
  - c) 14,14 A



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

## PLANTILLA DE RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

Rodea con un círculo la respuesta (a, b, c) que consideres correcta.  
Recuerda que las preguntas contestadas incorrectamente restan medio punto.

Nº	Respuestas		
1	a	b	c
2	a	b	c
3	a	b	c
4	a	b	c
5	a	b	c
6	a	b	c
7	a	b	c
8	a	b	c
9	a	b	c
10	a	b	c
11	a	b	c
12	a	b	c
13	a	b	c
14	a	b	c
15	a	b	c
16	a	b	c
17	a	b	c

Nº	Respuestas		
18	a	b	c
19	a	b	c
20	a	b	c
21	a	b	c
22	a	b	c
23	a	b	c
24	a	b	c
25	a	b	c
26	a	b	c
27	a	b	c
28	a	b	c
29	a	b	c
30	a	b	c
31	a	b	c
32	a	b	c
33	a	b	c
34	a	b	c

Nº	Respuestas		
35	a	b	c
36	a	b	c
37	a	b	c
38	a	b	c
39	a	b	c
40	a	b	c
41	a	b	c
42	a	b	c
43	a	b	c
44	a	b	c
45	a	b	c
46	a	b	c
47	a	b	c
48	a	b	c
49	a	b	c
50	a	b	c

(LA TABLA-RESUMEN SIGUIENTE ES PARA EL PROFESOR)

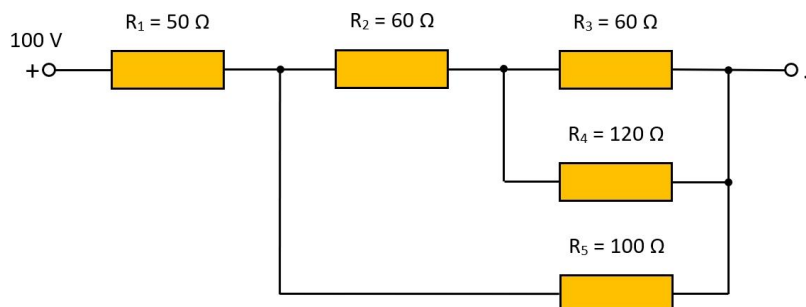
		Puntuación
Nº DE PREGUNTAS ACERTADAS		
Nº DE PREGUNTAS FALLADAS		
TOTAL		

## CUESTIONES Y EJERCICIOS (50 puntos)

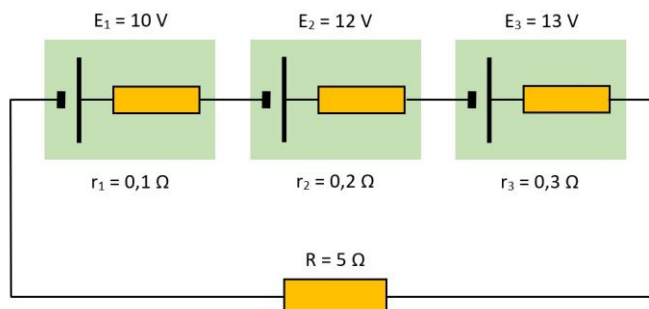
**UTILIZA LAS HOJAS DE RESPUESTAS A PARTIR DE LA PÁGINA 14 PARA CONTESTARLAS.**

**Criterios de calificación:** En cada ejercicio, y en cada apartado del mismo, se indica la calificación que se obtendrá, si se resuelve correctamente.

1. ¿Qué resistencia tendrá un conductor de cobre ( $\rho = 0,01786 \, \Omega \, \text{mm}^2 / \text{m}$ ) de 50 m de longitud y  $4 \, \text{mm}^2$  de sección? (2 puntos)
2. Una línea eléctrica de 230 V alimenta a los siguientes receptores: una lámpara de 100 W, una cocina eléctrica de 3 kW y una estufa de 2 kW. Calcula:
  - a) La intensidad de corriente que absorbe cada receptor. (2 puntos)
  - b) La resistencia de cada receptor. (2 puntos)
  - c) La resistencia total. (2 puntos)
3. En el circuito de la figura, determina las tensiones, corrientes y potencias de cada una de las resistencias. Anota los resultados en la tabla. (0,6 puntos, cada resultado correcto de la tabla, total = 9 puntos)



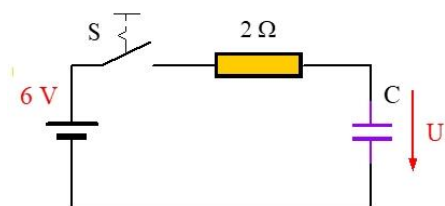
4. Se conectan en serie tres baterías de acumuladores, tal como se muestra en el circuito de la figura, para alimentar un horno de  $5 \, \Omega$  de resistencia. Determina la potencia del horno. (5 puntos)



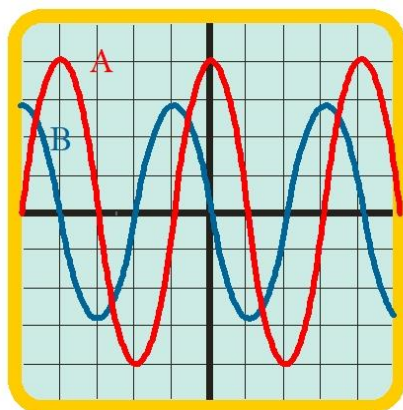
5. Calcula la carga eléctrica que almacena un condensador de  $470 \, \mu\text{F}$  cuando es sometido a la tensión de 20 V. (2 puntos)

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

6. Después de cerrarse el interruptor S, ¿qué tensión adquiere el condensador, después de un tiempo suficientemente grande? (2 puntos)



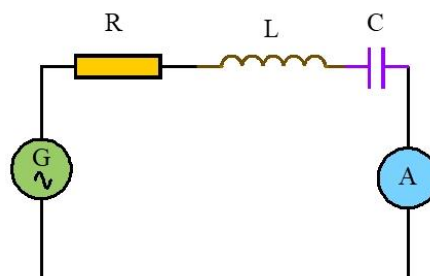
7. Con un osciloscopio con las escalas indicadas, se han medido dos tensiones, A y B, y se ha obtenido el resultado que muestra la pantalla de la figura. Determina, de forma aproximada:



VOLTS/DIV  
50 V/div

TIMEBASE  
5 ms/div

- a) El período y la frecuencia de ambas tensiones A y B. (3 puntos)
- b) El valor eficaz de la tensión A. (2 puntos)
- c) El ángulo de desfase entre las tensiones. (2 puntos)
8. En el circuito de corriente alterna de la figura, la impedancia de cada uno de los elementos es de  $10\ \Omega$  a una determinada frecuencia. Si la lectura del amperímetro es de 10 A, se pide:
- a) El valor eficaz de la tensión de la fuente. (2 puntos)
- b) Las potencias activa, reactiva y aparente consumidas por el circuito. (3 puntos)



- 
9. El motor de un montacargas posee las siguientes características:  $P = 2 \text{ kW}$ ,  $U = 125 \text{ V}$ ,  $I = 22 \text{ A}$ . Calcula el factor de potencia. (3 puntos)
10. ¿Cuál es la eficacia luminosa de una lámpara fluorescente de  $40 \text{ W}$  si produce  $2500 \text{ lm}$ ? (2 puntos)
11. Un transformador ideal con 500 espiras en el primario y 100 en el secundario se conecta a una red de C.A. de  $1900 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ . ¿Cuál será la tensión en el secundario del transformador? (3 puntos)
12. Un motor de C.C. posee una potencia útil de  $7 \text{ kW}$ ,  $\eta = 87\%$ ,  $400 \text{ V}$ . Determina:
- a) La potencia eléctrica tomada de la alimentación. (2 puntos)
  - b) La corriente que absorbe. (2 puntos)

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

### HOJAS DE RESPUESTA PARA LAS CUESTIONES Y EJERCICIOS

Si necesitas más espacio en algún ejercicio, utiliza las hojas adicionales que se te proporcionarán.

#### Ejercicio 1:

--

#### Ejercicio 2:

--

Ejercicio 3:

	$R1$	$R2$	$R3$	$R4$	$R5$
$I (A)$					
$U (V)$					
$P (W)$					

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

**Ejercicio 4:**

**Ejercicio 5:**

**Ejercicio 6:**

**Ejercicio 7:**

**Ejercicio 8:**

**Ejercicio 9:**



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

**Ejercicio 10:**

**Ejercicio 11:**

**Ejercicio 12:**